الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التّعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم تدريب رياضي

بحث مقدم ضمن متطلبات نيل شهاد الليسانس في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

عنوان:

دراسة بعض الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية لأصاغر كرة القدم 12-15 "دراسة ميدانية للمدرسة الكروية start spor بعين تموشنت"

من إعداد :
- **بن معزوز عبد الله أسامة**
- **شعبي محمد أسامة**

تحت إشراف
د/ مقدس

السنة الجامعية 2017-2018

دراسة بعض الخصائص الفسيولوجية والمرفولوجية للاعبي كرة القدم أقل من 15 سنة بعين تموشنت

حيث تهدف الدراسة إلى دراسة طبيعة ونوع الارتباط بين مختلف الخصائص الفسيولوجية والمرفولوجية على العينة المتمثلة في لاعبي كرة القدم أقل من 15 سنة بعين تموشنت للمدرسة التكوينية ستار سبور. وقد تم اختيار العينة بطريقة عمدية للكوننا نشرف على هده الفئة كمدربين في هده المدرسة التكوينية، ومعرفتنا الشاملة للاعبي هده الفئة التي تمثل 35% من المجتمع.

وقد قمنا باستخدام بطاريات اختبارات لإجراء مختلف القياسات الأنتروبومترية واختبارات بدنية. وقد استنتجنا من هده الدراسة على وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية وعلاقة ارتباطية ضعيفة بين الخصائص الفسيولوجية ووجود أيضا علاقة ارتباطية من عكسية ضعيفة إلى طردية متوسطة بين الخصائص الفسيولوجية والمرفولوجية.

وقد وضعنا الاقتراح التالي:

- ضرورة عمل اختبارات دورية على الصفات البدنية بغية مراقبة التغيرات الحاصلة على اللاعبين.
- ضرورة الاهتمام باللياقة البدنية للاعبين و التأكيد على عناصرها أثناء التدريب.

الكلمات المفتاحية:

الخصائص الفسيولوجية، الخصائص المرفولوجية، بطاريات الاختبارات، علاقة ارتباطية، كرة القدم

فـــــــــــهـــــرس

إهداء	ج
شكر وتقدير	د
ملخص البحث	
قائمة الأشكال	ي
قائمة الجداول	ط
مقدمة	1
إشكالية	4
فرضية	4
أهداف البحث	5
أهمية البحث	5
مصطلحات البحث	6
الدراسات السابقة والمشابهة	10
الباب الأول الفصل الأول: الخصائص المرفولوجية والفسيولوجية	
تمهيد	14
المبحث الأول: دراسة الخصائص المورفولوجية	15
1. أهمية الخصائص المورفولوجية	15
2. الخصائص المورفولوجية	17
3. النمو الجسمي	17
4. أهمية بعض القياسات الأنثروبومترية	18
5. طرق ومجالات القياس الأنثروبوميترية	23
المبحث الثاني: الخصائص الفسيولوجية	27
أولا: مصطلحات في فيسيولوجيا الرياضة والجهد البدني	27
1. الفسيولوجي Physiologie علم وظائف الأعضاء:	27
2. فيسيولوجيا التمرين Exercice Physiologie :	27
3. الجهاز القلبي الوعائي: Cardiovasculaire System	27

فـــــــــــهـــــرس

4. اللياقة الفسيولوجية: Physiological Fitness	28
5. اللياقة الهوائية: Aerobic Fitness	28
6. القدرة الهوائية القصوى: Maximum Aerobic Power	28
7. التكيف: Adaptation	29
8. القدرة اللاهوائية: anaerobic ability	29
9. القدرة اللاهوائية القصوى: (Maximum Anaerobic Power (Map	29
10. السعة (الامكانية) اللاهوائية: Capacity Anaerobic	29
11. اللياقة البدنية: Physical Fitness	30
12. الإعداد البدني: Physical Preparation	31
13. استعادة الاستشفاء: recovery	32
ثانيا: المبادئ الفسيولوجية للتدريب الرياضي	32
ثالثا: الصفات الفيزيولوجية	33
معنى ومفهوم اللياقة العضلية العصبية	35
تأثير التدريب الرياضي على اللياقة العضلية العصبية	41
اختبارات اللياقة العضلية العصبية Neuromuscular Fitness Test:	43
نظريات وتطبيقات اللياقة اللاهوائية واختباراتها Neuromuscular Fitness and Tests	49
نظريات اللياقة الهوائية واختباراتها التطبيقية	55
خلاصة	84
الباب الأول الفصل الثاني: كرة القدم والفئة العمرية	
تمهيد	86
المبحث الأول: كرة القدم	87
1. نبذة تاريخية عن كرة القدم	87

2. التسلسل التاريخي لكرة القدم	88
3. كرة القدم في الجزائر	90
4. مدارس كرة القدم	93
5. المبادئ الأساسية لكرة القدم	93
6. صفات لاعب كرة القدم	94
7. قواعد كرة القدم	97
8. طرق اللعب في كرة القدم	98
9. متطلبات كرة القدم	100
المبحث الثاني: الفترة المراهقة المبكرة	105
1. مفهوم المراهقة:	105
2. خصائص المراهقة المبكرة 12-15 سنة	
خلاصة	111
الباب الثاني الفصل الأول: منهجية البحث والإجراءات الميدانية	
تمهيد	114
الدراسة الاستطلاعية	115
منهج البحث	115
مجتمع و عينة البحث	115
متغيرات البحث	116
مجالات البحث	116
أدوات البحث	117
الدراسات الإحصائية	120
الأسس العلمية	122
الباب الثاني الفصل الثاني: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	
أولا: عرض وتحليل ومناقشة النتائج	124

ثانيا: مناقشة الفرضيات	158
ثالثا: استنتاج عام	160
رابعا: خلاصة عامة	161
خامسا: اقتراحات وتوصيات	163
سادسا: المصادر والمراجع	165
سابعا: الملاحق	170

اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلى قرة العين إلى من جعلت الجنة تحت قدمها إلى التي حرمت نفسها وأعطتني من نبع حنانها سقتني الحب والحنان ربتني بلطف وعلمتني كل شيء إلى تلك المرأة العظيمة "أمي" الحنونة

إلى أعظم الرجال صبرا رمز الحب والعطاء إلى الذي تعب كثيرا من أجل راحتي وافنى حياته من أجل تعليمي وتوسع في درجات العلا والسهر

إلى ذلك الرجل العظيم

"أبي العزيز".

إلى أختي العزيزة أمال وزوجها هشام

إلى الذي ساعدني في هدا العمل المشترك " شعبي محمد أسامة "

إلى من تجمعني بهم صلة القرابة والدم إخوتي الأعزاء والأحباب على

قلبي إلى أستاذي المحترم "مقدس"

إلى كل من يعرفني من قريب أو بعيد

عبد الله أسامة

اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمد الله تعالى على نعمة الإسلام ونشكره على إتمام عملنا فإليه يرجع الفضل والإخلاص.

إلى من علمتني العفاء إلى شمعة حياتي وسر وجودي إلى التي تحت قدميها الجنة "والدتي الحبيبة"

وإلى من أجمل اسمه "والدي العزيز" حفظه الله لي

إلى صديقي العزيز المشترك معي في العمل "بن معزوز عبد الله أسامة "

أستاذي المحترم "مقدس"

إلى كل من يعرفني من قريب أو بعيد

محمد أسامة

شكر و تقدير

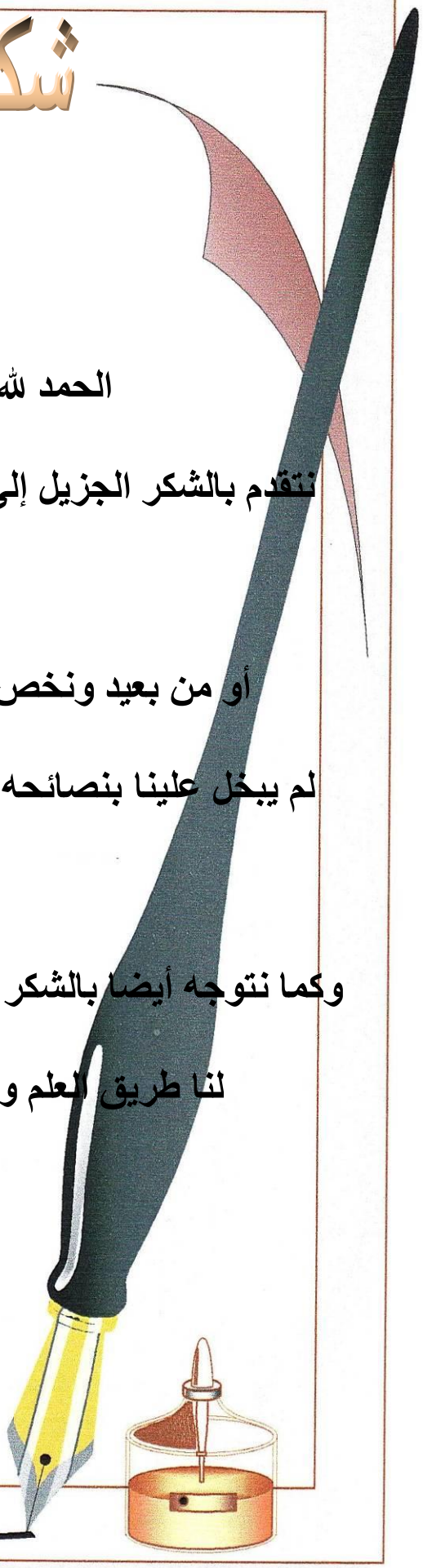
الحمد لله الذي وفقنا لإنجاز هذا العمل

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدنا ومد لنا يد العون سواء من قريب

أو من بعيد ونخص بالذكر أستاذنا الفاضل "مقدس" الذي لم يبخل علينا بنصائحه وملاحظاته وتوجيهاته القيمة فجزاه الله خير جزاء

وكما نتوجه أيضا بالشكر والتقدير لكل الأساتذة والمعلمين اللذين أناروا لنا طريق العلم والمعرفة في مختلف الأطوار الدراسية

شكرا لكم جميعا



الفصل الأول:

الخصائص المرفولوجية والفسيولوجية

الفصل الثاني

كرة القدم والفئة

العمرية 12-15

الفصل الأول

منهجية البحث

والإجراءات الميدانية

الفصل الثاني

عرض وتحليل النتائج

الباب الأول

الجانب النظري

الباب الثاني
الجانبي
التطبيقي

قائمة المراجع

قائمة الأشكال والجداول

الملاحق

لقد تطورت كرة القدم في الخمسة و العشرون سنة الأخيرة تطورا سريعا حيث طهرت الحاجة إلى رفع مستوى اللياقة البدنية للاعبين , و تطوير أداء المهارات الأساسية نتيجة تقدم الخطط و ظهور طرق لعب جديدة . فبدت الحاجة لتطوير برامج التدريب كي يتمكن اللاعبون من أداء المهارات الأساسية و الخطط بكفاءة و فعالية . فبدأ الأخصائيون الرياضيون المهتمون بكرة القدم الاستفادة من علوم الفسيولوجيا و التشريح و علم النفس و الاختبارات و المقاييس في محاولة تقنين مجموعة من المقاييس الكمية الملموسة , و تستخدم الاختبارات و القياسات في قياس قدرات اللاعبين البدنية و المرفولوجية و المهارية و الخططية , بل وصل الأمر في عصرنا الحديث إلى استخدام هده القياسات لضمان التقدم و النجاح الدائمين في هدا المجال , إذ ظهرت نتيجة ذلك طرق و أساليب جديدة لإعداد اللاعبين.

ويعتبر الأداء الرياضي في كرة القدم مركب متعدد العوامل , و تعرف القدرة على الأداء الرياضي بدرجة التطور الممكن للأداء الحركي في نشاط رياضي معين , و الهيكل المركب الذي يفعلها يرتبط بعدد من العوامل , و لا يمكن تحقيق مستوى راق من الأداء الفردي إلا عبر مركب يمس كل العوامل. و يتفق كل من مفتي إبراهيم و عبيدة صالح (133,1994-99) مع كل من أبو العلا عبد الفتاح و إبراهيم شعلان (1994,37) على ان التدريب في كرة القدم يرتكز على خمس جوانب أساسية وهي الإعداد البدني , الإعداد المهاري , الإعداد الخططي , الإعداد النفسي و الإعداد الذهني , و يجب أن يتكامل جميعها في خط واحد لتحقيق الهدف الأساسي من عملها و هو بناء فريق متكامل الأداء , كما أن هذه العوامل تتفاعل و تتقاطع في ما بينها و كل عامل له نسبة في مساهمة الأداء , و هدا لا يأتي إلا من خلال خطة رشيدة طويلة المدى لها أهداف محددة قد تمتد إلى عدة سنوات مبنية على أسس الدراسة المتأنية لمختلف التنبؤات الحاضر و المستقبل مع الاستفادة من الماضي.

و لكون المدرب هو المسؤول الأول عن تطوير المستوى البدني و المهاري و ذلك في مختلف الفئات العمرية , و قد أثبتت الكثير من الدراسات و البحوث على ضرورة الاهتمام بالفئات الصغرى , فهم لاعبو الدرجة الأولى و المنتخبات الوطنية الغد لذا وجب على القائمين على اللعبة من إداريين و مدربين الوقوف على أهمية هذه النقطة لضمان مستقبل كرة القدم الجزائرية , لذا وجب على المدرب الوقوف على مستواهم الراهن و محاولة تقويمها موضوعيا .

حيث قام الطالبان الباحثان بإجراء هده الدراسة من خلال مجموعة قياسات و اختبارات يحصلان من خلالها على نتائج الأداء و من تم دراستها .

و للوصول إلى الأهداف المرجوة لجئ الطالبان إلى دراسة وصفية تستعين ببطارية اختبارات , واستخدام الوسائل الإحصائية اللازمة و قسمناها إلى أربعة فصول بداية فتحها بالجانب التمهيدي تناول مشكلة الدراسة , فرضيات الدراسة, أهمية الدراسة, أهداف الدراسة, تحديد مفاهيم و المصطلحات و الدراسات السابقة و المرتبطة .

حيث تناول الفصل الأول دراسة الخصائص المرفولوجية وأهميتها وأهمية بعض القياسات الانتروبومترية وطرق ومجالات القياس الانتروبوميتري ودراسة الخصائص الفسيولوجية ومفاهيمها الأساسية والتطرق إلى أنواع اختبارات اللياقة، والمبادئ الفسيولوجية للتدريب الرياضي وأنواع الخصائص، ونظريات وتطبيقات اللياقة واختباراتها

أما الجانب التطبيقي قد قسمناه إلى فصلين :

شرح في الفصل الثالث المنهجية المتبعة لانجاز هذه الدراسة واصفا خطواتها, وعرض في الفصل الرابع النتائج في جداول و قمنا بتفسيرها و مناقشتها و ختم بتلخيص أهم الاستنتاجات التي توصلنا إليها .

الإشكالية :

نهدف من خلال دراستنا الراهنة معرفة العلاقة الارتباطية بين الخصائص المرفولوجية و الفسيولوجية و الاستفادة العملية من استنتاجات البحث في توجيه المحتوى التدريبي في الأندية.

بعد الإلمام بأهمية العامل المرفولوجي و العامل الفسيولوجي في أداء كرة القدم , و بعد معرفة صعوبة و حساسية عملية الاختيار في هذه المرحلة العمرية تستفزنا عدة تساؤلات :

- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص المرفولوجية و الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي اقل من 15 سنة لولاية عين تموشنت ؟

التساؤلات الفرعية :

- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص المرفولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة ؟
- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة ؟

الفرضيات :

الفرضية العامة :

- يوجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية و الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

الفرضيات الفرعية:

- هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

- هناك علاقة ارتبطية طردية قوية بين الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

أهداف البحث:

- التعرف على قياس بعض الخصائص المرفولوجية عند أصاغر كرة القدم لولاية عين تموشنت .
- التعرف على قياس بعض الخصائص الفسيولوجية عند أصاغر كرة القدم لولاية عين تموشنت .
- التعرف على العلاقة بين الخصائص المرفولوجية و الفسيولوجية .

أهمية البحث :

يعتبر تحديد أهمية البحث من العناصر الهامة و الأساسية في إعداد خطة البحث , فلكل بحث أكاديمي أهمية بالغة و هدف محدد يسعى لتحقيقه, و فيما يخص البحث و الذي يندرج ضمن الدراسات المرفووظيفية , فان أهميته تكمن في كشف و فهم التأثير الذي تحدثه الخصائص المرفولوجية من فرد رياضي لأخر على بعض الخصائص الفسيولوجية .

و قد يكون لهده النتائج المردود العلمي الجيد في تخطيط و توجيه محتوى البرامج التدريبية لمواكبة المتطلبات الحديثة لكرة القدم.

مصطلحات البحث:

مصطلح المورفولوجية:

التعريف الاصطلاحي:

المورفولوجية هي علم يدرس الإشكال البشرية ويتخصص عوامل عديدة ومحددة هيكل الجسم نجده مزودا بالهيكل العظمي، أما أحجام الجسم فهي مزودة بالعضلات والشحم تحت الجلد.

إن التنمية ومراقبة الجسم المستمرة مضمونتين عن طريق غد ذات الإفراز الداخلي والجهاز العصبي وتعتبر هذه المجموعات ناتجا وراثيا واجتماعيا صادرا عن المحيط الذي تعيش فيه

يمكن أن تكون هذه المعلومات مقدرة من طرق المحيط الخارجي أين تشكل المعطيات التسريحية قاعدة للعلم المرفولوجيا ولمعرفة التوزيع الطبيعي للأنسجة الذهنية في جسم الإنسان.[1]

التعريف الإجرائي:

هي علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط، بل تهتم أيضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف والتعويض في مختلف مراحل تكوينه ومنه فإن المرفولوجية تدعو إلى دراسة الشكل والبنية الخارجية للإنسان

- **مصطلح الفسيولوجية:**

التعريف الاصطلاحي:

يعد من احد الفروع الهامة لعلم البيولوجيا الذي يهتم بدراسة ظاهرة الحياة في الكائنات الحية بصورة عامة. فالكائن الحي عبارة عن وحدة بيولوجية بنائية متكاملة ومترابطة تتفاعل مكوناتها لتعطي ظاهرة الحياة للكائن الحي.

وعلم الفسيولوجيا هو العلم الذي يهتم بدراسة حدوث وظائف الكائن الحي المختلفة مثل عمل جهاز الدوران، جهاز التنفس، الجهاز العضلي والغدد الصماء.

التعريف الإجرائي:

علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء التدريب بهدف استكشاف التأثير المباشر والتأثير البعيد المدى، والدي تحدثه التمرينات البدنية أو الحركة بشكل عام على وظائف أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة.

- **مصطلح كرة القدم :**

<u>لغة :</u>

كرة القدم Foot Ball هي كلمة لاتينية وتعني ركل الكرة بالقدم ، فالأمريكيون يعتبرونها بما يسمى عندهم بال :

[1] مذكرة الليسانس: دراسة تقويمية لبعض المؤشرات الفيزيولوجية و المورفولوجية لدى التلاميذ المرحلة الثانوية دراسة ميدانية بولاية الجلفة, سنة الدراسية 1999-2000 ،ص 64

Regby أو كرة القدم الأمريكية أما كرة القدم المعروفة والتي سنتحدث عنها تسمى Soccer .

اصطلاحا :

كرة القدم هي رياضة جماعية ، تمارس من طرف جميع الناس كما أشار إليها "رومي جميل" :) كرة القدم قبل كل شيء رياضة جماعية يتكيف معها كل أصناف المجتمع[2].

إجرائيا:

كرة القدم هي رياضة جماعية تمارس من طرف جميع الأصناف ، كما تلعب بين فريقين يتألف كل واحد منها من 11 لاعبا، تلعب بواسطة كرة منفوخة فوق أرضية مستطيلة ، في نهاية كل طرف من طرفيها مرمى ويتم تحريك الكرة بواسطة الأقدام ولا يسمح إلا لحارس المرمى بلمسها باليدين ويشرف على تحكيم المباراة حكم وسط ، وحكمان للتماس وحكم رابع لمراقبة الوقت بحيث توقيت المباراة هو 90 دقيقة ، وفترة راحة مدتها 15 دقيقة ، وإذا انتهت المباراة بالتعادل (في حالة مقابلات الكأس) فيكون هناك شوطين إضافيين وقت كل منهما 15 دقيقة ، وفي حالة التعادل في الشوطين الإضافيين يضطر الحكم إلى إجراء ضربات الجزاء للفصل بين الفريقين .

مصطلح المراهقة:

لغة:

راهق الغلام أي قارب الحلم وراهق الشيء رهقا قرب منه سواء أخده أو لم يأخذه، وراهق الشيء فلانا أي غشيه ولحقه، ورهقت الصلاة أي دخل وقتها، ورهق قدوم فلان دنا وأزف، وأرهق الليل دنا[3]

[2] رومي جميل:كرة القدم، دار النقائض ، بيروت ، ط - 1 ، 1986 م ، ص 50 -

اصطلاحا:

مشتق من الفعل اللاتيني ADOLESCENCE وهي تعني GRANDIR أي كبر ونما وتعني الاقتراب من النضج وهي الفترة التي تقع بين مرحلة الطفولة المتأخرة وبداية مرحلة الرشد[4].

كما عرفها غابريال فروشاد بأنها ممر عبور من مرحلة الطفولة إلى مرحلة الرشد، فخلال بضع سنوات بين الثانية عشر والثامنة عشر تقريبا يخضع المراهق لتطور سريع جسديا فيتوجب عليه إدا أن يبدل صورته عن نفسه.

التعريف الإجرائي:

المراهقة احد حلقات العمر المتصلة، حيث تتوسط الطفولة والرشد فهي بدلك مرحلة انتقالية يتحول فيها الطفل خلال 10 سنوات إلى راشد وبدلك تعد مرحلة التغيرات السريعة، مما ينعكس على نفسية الفرد وطباعه وتحدد فيها بنسبة كبيرة ملامح شخصية الإنسان التي سترافقه مدى حياته.

الدراسات السابقة:

أ- دراسة طاهري محمد عبد الباسط والحدي سيدي حسان وحمني لعور:

قام الباحثون في دراستهم لنيل شهادة ليسانس سنة 2016-2017 بدراسة الخاصية "المرفولوجية للمرحلة العمرية 9-12 للانتقاء في كرة القدم" على مستوى أندية القسم الجهوي الثاني بالجلفة، وكانت إشكالية بحثهم كالتالي:

هل نستطيع القول بانه لتحقيق نتائج جيدة يمكن التركيز على الخصائص المرفولوجية للرياضيين باعتبارها أمر أساسي في عملية الانتقاء والاختيار في المراحل المبكرة؟

وقد صاغوا أهدافهم كالتالي:

- ✓ معرفة الخصائص البدنية المرفولوجية للفئات الصغرى؛
- ✓ معرفة خطوات ومراحل الانتقاء؛
- ✓ معرفة الخصائص المميزة للاعب كرة القدم الحديثة.

[3] Morcelli,A Bannier:OP CIT P3-1

[4] غابريال فروشاد، دراسة علم النفس الحديث ترجمة رفاه الناشد وفيصل عبد الله، دار الشروق العربي، بريوت

وقد استخدموا المنهج الوصفي وتوصوا إلى النتائج التالية:

أن الخاصية المرفولوجية لها دور كبير في عملية الانتقاء، وكذلك خبرة المدرب تلعب دور إيجابي على عملية الانتقاء. وقد تحققت فرضياتهم.

ب- دراسة منصور بناصر بن محمد الصويان 2006 بعنوان "المستويات المعيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية للاعب كرة القدم السعوديين تحت 17 سنة، وتهدف هده الدراسة إلى وضع المستويات المعيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية واستخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي وشملت مجموع عينة 188 لاعب تم اختيارهم بطريقة عمدية، وقد توصلت الدراسة إلى وضع مستويات معيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية للاعب كرة القد السعوديين تحت 17 سنة.

ج- دراسة بن عيسى عبد الجليل سنة 2016-2017 بعنوان "تأثير الخصائص المرفولوجية على انتقاء المواهب الشابة في كرة القدم" على مستوى فريق محترف إتحاد بسكرة وهاوي النادي الريان البسكري فئة أقل من 15 سنة. وكانت إشكالية بحثهم:

ماهو تأثير بعض الخصائص المرفولوجية على عملية انتقاء المواهب الشابة في مجال كرة القدم؟

وكانت أهداف بحثهم كالتالي:

- ✓ معرفة تأثير الخصائص المرفولوجية للعينة والمتمثلة في الوزن، الطول، الكتلة الجسمية والمساحة الجسمية على عملية الانتقاء؛
- ✓ استخلاص بعض النتائج التي يمكن أن تساعد في تحسين المردود الرياضي من خلال ترشيد عملية الانتقاء؛
- ✓ التنويه بأهمية هدا المتغير من أجل ضبطه أثناء عملية الانتقاء في كرة القدم خاصة عند النخب الباحثة الريادة.

وقد توصلوا إلى أن هناك فروق بين القياسات الجسمية والخصائص البدنية والمهرية باختلاف مستوى اللاعب، وأن القياسات الجسمية والخصائص البدنية والمهرية تتأثر ببعضها البعض بنسب متفاوتة

لقد تطورت كرة القدم في الخمسة و العشرون سنة الأخيرة تطورا سريعا حيث طهرت الحاجة إلى رفع مستوى اللياقة البدنية للاعبين , و تطوير أداء المهارات الأساسية نتيجة تقدم الخطط و ظهور طرق لعب جديدة . فبدت الحاجة لتطوير برامج التدريب كي يتمكن اللاعبون من أداء المهارات الأساسية و الخطط بكفاءة و فعالية . فبدأ الأخصائيون الرياضيون المهتمون بكرة القدم الاستفادة من علوم الفسيولوجيا و التشريح و علم النفس و الاختبارات و المقاييس في محاولة تقنين مجموعة من المقاييس الكمية الملموسة , و تستخدم الاختبارات و القياسات في قياس قدرات اللاعبين البدنية و المرفولوجية و المهارية و الخططية , بل وصل الأمر في عصرنا الحديث إلى استخدام هده القياسات لضمان التقدم و النجاح الدائمين في هدا المجال , إذ ظهرت نتيجة ذلك طرق و أساليب جديدة لإعداد اللاعبين.

ويعتبر الأداء الرياضي في كرة القدم مركب متعدد العوامل , و تعرف القدرة على الأداء الرياضي بدرجة التطور الممكن للأداء الحركي في نشاط رياضي معين , و الهيكل المركب الذي يفعلها يرتبط بعدد من العوامل , و لا يمكن تحقيق مستوى راق من الأداء الفردي إلا عبر مركب يمس كل العوامل. و يتفق كل من مفتي إبراهيم و عبيدة صالح (133,1994-99) مع كل من أبو العلا عبد الفتاح و إبراهيم شعلان (1994,37) على ان التدريب في كرة القدم يرتكز على خمس جوانب أساسية وهي الإعداد البدني , الإعداد المهاري , الإعداد الخططي , الإعداد النفسي و الإعداد الذهني , و يجب أن يتكامل جميعها في خط واحد لتحقيق الهدف الأساسي من عملها و هو بناء فريق متكامل الأداء , كما أن هذه العوامل تتفاعل و تتقاطع في ما بينها و كل عامل له نسبة في مساهمة الأداء , و هدا لا يأتي إلا من خلال خطة رشيدة طويلة المدى لها أهداف محددة قد تمتد إلى عدة سنوات مبنية على أسس الدراسة المتأنية لمختلف التنبؤات الحاضر و المستقبل مع الاستفادة من الماضي.

و لكون المدرب هو المسؤول الأول عن تطوير المستوى البدني و المهاري و ذلك في مختلف الفئات العمرية , و قد أثبتت الكثير من الدراسات و البحوث على ضرورة الاهتمام بالفئات الصغرى , فهم لاعبو الدرجة الأولى و المنتخبات الوطنية الغد لذا وجب على القائمين على اللعبة من إداريين و مدربين الوقوف على أهمية هذه النقطة لضمان مستقبل كرة القدم الجزائرية , لذا وجب على المدرب الوقوف على مستواهم الراهن و محاولة تقويمها موضوعيا .

حيث قام الطالبان الباحثان بإجراء هده الدراسة من خلال مجموعة قياسات و اختبارات يحصلان من خلالها على نتائج الأداء و من تم دراستها .

و للوصول إلى الأهداف المرجوة لجئ الطالبان إلى دراسة وصفية تستعين ببطارية اختبارات , واستخدام الوسائل الإحصائية اللازمة و قسمناها إلى أربعة فصول بداية فتحها بالجانب التمهيدي تناول مشكلة الدراسة , فرضيات الدراسة, أهمية الدراسة, أهداف الدراسة, تحديد مفاهيم و المصطلحات و الدراسات السابقة و المرتبطة .

حيث تناول الفصل الأول دراسة الخصائص المرفولوجية وأهميتها وأهمية بعض القياسات الانتروبومترية وطرق ومجالات القياس الانتروبوميتري ودراسة الخصائص الفسيولوجية ومفاهيمها الأساسية والتطرق إلى أنواع اختبارات اللياقة، والمبادئ الفسيولوجية للتدريب الرياضي وأنواع الخصائص، ونظريات وتطبيقات اللياقة واختباراتها

أما الجانب التطبيقي قد قسمناه إلى فصلين :

شرح في الفصل الثالث المنهجية المتبعة لانجاز هذه الدراسة واصفا خطواتها, وعرض في الفصل الرابع النتائج في جداول و قمنا بتفسيرها و مناقشتها و ختم بتلخيص أهم الاستنتاجات التي توصلنا إليها .

الإشكالية :

نهدف من خلال دراستنا الراهنة معرفة العلاقة الارتباطية بين الخصائص المرفولوجية و الفسيولوجية و الاستفادة العملية من استنتاجات البحث في توجيه المحتوى التدريبي في الأندية.

بعد الإلمام بأهمية العامل المرفولوجي و العامل الفسيولوجي في أداء كرة القدم , و بعد معرفة صعوبة و حساسية عملية الاختيار في هذه المرحلة العمرية تستفزنا عدة تساؤلات :

- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص المرفولوجية و الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي اقل من 15 سنة لولاية عين تموشنت ؟

التساؤلات الفرعية :

- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص المرفولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة ؟
- ما طبيعة الارتباط بين الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة ؟

الفرضيات :

الفرضية العامة :

- يوجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية و الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

الفرضيات الفرعية:

- هناك علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

- هناك علاقة ارتبطية طردية قوية بين الخصائص الفسيولوجية عند لاعبي عين تموشنت اقل من 15 سنة.

أهداف البحث:

- التعرف على قياس بعض الخصائص المرفولوجية عند أصاغر كرة القدم لولاية عين تموشنت .
- التعرف على قياس بعض الخصائص الفسيولوجية عند أصاغر كرة القدم لولاية عين تموشنت .
- التعرف على العلاقة بين الخصائص المرفولوجية و الفسيولوجية .

أهمية البحث :

يعتبر تحديد أهمية البحث من العناصر الهامة و الأساسية في إعداد خطة البحث , فلكل بحث أكاديمي أهمية بالغة و هدف محدد يسعى لتحقيقه, و فيما يخص البحث و الذي يندرج ضمن الدراسات المرفووظيفية , فان أهميته تكمن في كشف و فهم التأثير الذي تحدثه الخصائص المرفولوجية من فرد رياضي لأخر على بعض الخصائص الفسيولوجية .

و قد يكون لهده النتائج المردود العلمي الجيد في تخطيط و توجيه محتوى البرامج التدريبية لمواكبة المتطلبات الحديثة لكرة القدم.

مصطلحات البحث:

مصطلح المورفولوجية:

التعريف الاصطلاحي:

المورفولوجية هي علم يدرس الإشكال البشرية ويتخصص عوامل عديدة ومحددة هيكل الجسم نجده مزودا بالهيكل العظمي، أما أحجام الجسم فهي مزودة بالعضلات والشحم تحت الجلد.

إن التنمية ومراقبة الجسم المستمرة مضمونتين عن طريق غد ذات الإفراز الداخلي والجهاز العصبي وتعتبر هذه المجموعات ناتجا وراثيا واجتماعيا صادرا عن المحيط الذي تعيش فيه

يمكن أن تكون هذه المعلومات مقدرة من طرق المحيط الخارجي أين تشكل المعطيات التسريحية قاعدة للعلم المرفولوجيا ولمعرفة التوزيع الطبيعي للأنسجة الذهنية في جسم الإنسان.[1]

التعريف الإجرائي:

هي علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط، بل تهتم أيضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف والتعويض في مختلف مراحل تكوينه ومنه فإن المرفولوجية تدعو إلى دراسة الشكل والبنية الخارجية للإنسان

- **مصطلح الفسيولوجية:**

التعريف الاصطلاحي:

يعد من احد الفروع الهامة لعلم البيولوجيا الذي يهتم بدراسة ظاهرة الحياة في الكائنات الحية بصورة عامة. فالكائن الحي عبارة عن وحدة بيولوجية بنائية متكاملة ومترابطة تتفاعل مكوناتها لتعطي ظاهرة الحياة للكائن الحي.

وعلم الفسيولوجيا هو العلم الذي يهتم بدراسة حدوث وظائف الكائن الحي المختلفة مثل عمل جهاز الدوران، جهاز التنفس، الجهاز العضلي والغدد الصماء.

التعريف الإجرائي:

علم فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء التدريب بهدف استكشاف التأثير المباشر والتأثير البعيد المدى، والدي تحدثه التمرينات البدنية أو الحركة بشكل عام على وظائف أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة.

- **مصطلح كرة القدم :**

<u>لغة :</u>

كرة القدم Foot Ball هي كلمة لاتينية وتعني ركل الكرة بالقدم ، فالأمريكيون يعتبرونها بما يسمى عندهم بال :

[1] مذكرة الليسانس: دراسة تقويمية لبعض المؤشرات الفيزيولوجية و المورفولوجية لدى التلاميذ المرحلة الثانوية دراسة ميدانية بولاية الجلفة, سنة الدراسية 1999-2000 ،ص 64

Regby أو كرة القدم الأمريكية أما كرة القدم المعروفة والتي سنتحدث عنها تسمى Soccer .

اصطلاحا :

كرة القدم هي رياضة جماعية ، تمارس من طرف جميع الناس كما أشار إليها "رومي جميل" :) كرة القدم قبل كل شيء رياضة جماعية يتكيف معها كل أصناف المجتمع[2].

إجرائيا:

كرة القدم هي رياضة جماعية تمارس من طرف جميع الأصناف ، كما تلعب بين فريقين يتألف كل واحد منها من 11 لاعبا، تلعب بواسطة كرة منفوخة فوق أرضية مستطيلة ، في نهاية كل طرف من طرفيها مرمى ويتم تحريك الكرة بواسطة الأقدام ولا يسمح إلا لحارس المرمى بلمسها باليدين ويشرف على تحكيم المباراة حكم وسط ، وحكمان للتماس وحكم رابع لمراقبة الوقت بحيث توقيت المباراة هو 90 دقيقة ، وفترة راحة مدتها 15 دقيقة ، وإذا انتهت المباراة بالتعادل (في حالة مقابلات الكأس) فيكون هناك شوطين إضافيين وقت كل منهما 15 دقيقة ، وفي حالة التعادل في الشوطين الإضافيين يضطر الحكم إلى إجراء ضربات الجزاء للفصل بين الفريقين .

مصطلح المراهقة:

لغة:

راهق الغلام أي قارب الحلم وراهق الشيء رهقا قرب منه سواء أخده أو لم يأخذه، وراهق الشيء فلانا أي غشيه ولحقه، ورهقت الصلاة أي دخل وقتها، ورهق قدوم فلان دنا وأزف، وأرهق الليل دنا[3]

[2] رومي جميل:كرة القدم، دار النقائض ، بيروت ، ط - 1 ، 1986 م ، ص 50 -

اصطلاحا:

مشتق من الفعل اللاتيني ADOLESCENCE وهي تعني GRANDIR أي كبر ونما وتعني الاقتراب من النضج وهي الفترة التي تقع بين مرحلة الطفولة المتأخرة وبداية مرحلة الرشد[4].

كما عرفها غابريال فروشاد بأنها ممر عبور من مرحلة الطفولة إلى مرحلة الرشد، فخلال بضع سنوات بين الثانية عشر والثامنة عشر تقريبا يخضع المراهق لتطور سريع جسديا فيتوجب عليه إدا أن يبدل صورته عن نفسه.

التعريف الإجرائي:

المراهقة احد حلقات العمر المتصلة، حيث تتوسط الطفولة والرشد فهي بدلك مرحلة انتقالية يتحول فيها الطفل خلال 10 سنوات إلى راشد وبدلك تعد مرحلة التغيرات السريعة، مما ينعكس على نفسية الفرد وطباعه وتحدد فيها بنسبة كبيرة ملامح شخصية الإنسان التي سترافقه مدى حياته.

الدراسات السابقة:

أ- دراسة طاهري محمد عبد الباسط والحدي سيدي حسان وحمني لعور:

قام الباحثون في دراستهم لنيل شهادة ليسانس سنة 2016-2017 بدراسة الخاصية "المرفولوجية للمرحلة العمرية 9-12 للانتقاء في كرة القدم" على مستوى أندية القسم الجهوي الثاني بالجلفة، وكانت إشكالية بحثهم كالتالي:

هل نستطيع القول بانه لتحقيق نتائج جيدة يمكن التركيز على الخصائص المرفولوجية للرياضيين باعتبارها أمر أساسي في عملية الانتقاء والاختيار في المراحل المبكرة؟

وقد صاغوا أهدافهم كالتالي:

- ✓ معرفة الخصائص البدنية المرفولوجية للفئات الصغرى؛
- ✓ معرفة خطوات ومراحل الانتقاء؛
- ✓ معرفة الخصائص المميزة للاعب كرة القدم الحديثة.

[3] Morcelli,A Bannier:OP CIT P3-1

[4] غابريال فروشاد، دراسة علم النفس الحديث ترجمة رفاه الناشد وفيصل عبد الله، دار الشروق العربي، بريوت

وقد استخدموا المنهج الوصفي وتوصوا إلى النتائج التالية:

أن الخاصية المرفولوجية لها دور كبير في عملية الانتقاء، وكذلك خبرة المدرب تلعب دور إيجابي على عملية الانتقاء. وقد تحققت فرضياتهم.

ب- دراسة منصور بناصر بن محمد الصويان 2006 بعنوان "المستويات المعيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية للاعب كرة القدم السعوديين تحت 17 سنة، وتهدف هده الدراسة إلى وضع المستويات المعيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية واستخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي وشملت مجموع عينة 188 لاعب تم اختيارهم بطريقة عمدية، وقد توصلت الدراسة إلى وضع مستويات معيارية لبعض عناصر اللياقة البدنية والفسيولوجية للاعب كرة القد السعوديين تحت 17 سنة.

ج- دراسة بن عيسى عبد الجليل سنة 2016-2017 بعنوان "تأثير الخصائص المرفولوجية على انتقاء المواهب الشابة في كرة القدم" على مستوى فريق محترف إتحاد بسكرة وهاوي النادي الريان البسكري فئة أقل من 15 سنة. وكانت إشكالية بحثهم:

ماهو تأثير بعض الخصائص المرفولوجية على عملية انتقاء المواهب الشابة في مجال كرة القدم؟

وكانت أهداف بحثهم كالتالي:

- ✓ معرفة تأثير الخصائص المرفولوجية للعينة والمتمثلة في الوزن، الطول، الكتلة الجسمية والمساحة الجسمية على عملية الانتقاء؛
- ✓ استخلاص بعض النتائج التي يمكن أن تساعد في تحسين المردود الرياضي من خلال ترشيد عملية الانتقاء؛
- ✓ التنويه بأهمية هدا المتغير من أجل ضبطه أثناء عملية الانتقاء في كرة القدم خاصة عند النخب الباحثة الريادة.

وقد توصلوا إلى أن هناك فروق بين القياسات الجسمية والخصائص البدنية والمهرية باختلاف مستوى اللاعب، وأن القياسات الجسمية والخصائص البدنية والمهرية تتأثر ببعضها البعض بنسب متفاوتة

الفصل الأول

تمهيد

المبحث الأول: دراسة الخصائص المورفولوجية

1. أهمية الخصائص المورفولوجية
2. الخصائص المورفولوجية
3. النمو الجسمي
4. أهمية بعض القياسات الأنثروبومترية
5. طرق ومجالات القياس الأنثروبوميترية

المبحث الثاني: الخصائص الفسيولوجية

أولا: مصطلحات في فيسيولوجيا الرياضة والجهد البدني

ثانيا: المبادئ الفسيولوجية للتدريب الرياضي

ثالثا: الصفات الفيزيولوجية

معنى ومفهوم اللياقة العضلية العصبية

تأثير التدريب الرياضي على اللياقة العضلية العصبية

اختبارات اللياقة العضلية العصبية Neuromuscular Fitness Test

نظريات وتطبيقات اللياقة اللاهوائية واختباراتها Neuromuscular Fitness and Tests

نظريات اللياقة الهوائية واختباراتها التطبيقية

خاتمة

تمهيد:

إن الكائن البشري يمر بمراحل مختلفة تتميز بخصائص جسمية وسيكولوجية وفيسيولوجية وعقلية مختلفة ، فالإنسان ينتقل من الطفولة إلى الشباب إلى الكهولة إلى الشيخوخة ، وكل هذه المراحل لها مميزات خاصة بها ،وبما أننا ندرس الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية لمرحلة معينة من المراحل التي يمر بها الإنسان التي تناسب عينة موضوعنا ألا وهي مرحلة " 12– 15 " فلهذا سوف نتطرق إلى دراسة الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية والسمات التي يمر بها الكائن البشري في هذه السن

المبحث الأول: دراسة الخصائص المورفولوجية

لقد نال جسم الإنسان الرياضي من ناحية شكله وحجمه،وكذا اهتمام كثيرا من العلماء والمختصين في المجال الرياضي وذلك منذ أمد بعيد بهدف الوقوف على ما يتصف به هذا الجسم من الخصائص،يطلق عليها الخصائص المرفولوجية،وهي مواصفات معينة ومحددة تجعله مميزا عن الآخرين. ولقد أعطى المتخصصون في المجال الرياضي خاصة متخصص القياس والتقويم،أهمية خاصة للمواصفات والظواهر المرفولوجية باعتبارها أحد الخصائص والظواهر الهامة للنجاح في مزاولة الأنشطة المختلفة.

تعتبر هذه الظواهر المرفلوجية الحيوية بمثابة صلاحيات أساسية للوصول إلى المستويات العالية ، حيث يشير ذلك إلى أن العلاقة بين صلاحيات التي

يحتاجها النشاط الرياضي المعين ومستوى الأداء علاقة طردية كل يؤثر ويتأثر ويتأثر بالآخر[1]

1. أهمية الخصائص المورفولوجية

إن ممارسة أي نشاط رياضي وباستمرار لفترات طويلة يكسب ممارسة خصائص مورفولوجية خاصة تتناسب ونوع النشاط الرياضي الممارس .

ويؤكد عصام حلمي 1987 على أن ممارسة الأنشطة الرياضية ذات الطبيعة الخاصة و بشكل منتظم ولفترات طويلة تحدث تأثيرا مورفلوجيا على جسم الفرد الممارس ، ويمكن التعرف على هذا التأثير بقياس أجزاء الجسم العاملة بصورة فعالة أثناء ممارسة هذا النشاط ، حيث أن لها تأثير وإظهار القوة العضلية، السرعة، التحمل، المرونة، كذلك تجاوب جسم اللاعب لمختلف الظروف المحيطة به وأيضا كفاءته البدنية و التحقيق النتائج الرياضية الباهرة[2]

ويذكر **دونالند Donald 1972** أن المورفولوجي هو علم وصف الشكل الخارجي بجسم الإنسان ، وأن النثروبومتري هو فرع من المرفولوجي .

ويوضح كل من **كاربوفيتس وسننج Sining و** 1971 **Karbovich** ، **سيلز** 1974 أن الخصائص المرفولوجية أهمية كبرى للأداء في النشاط الرياضي، وترجع هذه الأهمية إلى قيام اللاعبين بأداء الحركات بأجسامهم التي تختلف بمقاييسها من فرد إلى آخر مما ينتج عنه اختلاف في أداء الحركات الرياضية مما يؤكد ضرورة وملائمة مقاييس اللاعب لمتطلبات النشاط الممارس.

وقد أكد **كونسلمان** 1973 **Counsilman** على أن توافر المواصفات المرفولوجية دون إعداد يؤدي إلى التقدم المحدود، وبذلك نجد أن الصفات المرفولوجية لازمة للتفوق في النشاط الرياضي الممارس وأن التدريب يكمل هذه الصفات.

ويذكر كل من **عصام عبد الخالق** 1981 ، **محمد حسن علاوي** 1982 أن التركيب الجسمي ووزن الجسم وطوله من أهم العوامل التي يتوقف عليها الوصول إلى المستويات العالية.

---

[1] زكي محمد حسن ، الظواهر المرفولوجية في رياضي الألعاب الجماعية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، 2004 ،ص 7 .

[2] محمد حازم محمد أبو يوسف ، أسس اختيار الناشئين في كرة القدم ، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر ، الطبعة الأولى ،الإسكندرية،مصر، 2005 ،ص 25 - 26 .

ويؤكد **كمال عبد الحميد، أسامة راتب** 1986 نقلا عن كارتر أن العلاقة أكيدة بين البناء الجسمي و الوظيفة ، فالقياسات المورفولوجية تعتبر مطلبا هاما للأداء الحركي للرياضيين حتى يمكن الوصول إلى المستويات الرياضية العالية[1]

2. الخصائص المورفولوجية

- ✓ يتسم النمو بالبطء عن ذي قبل ، كما يبدو التمايز بين الجنسين بشكل واضح؛
- ✓ يستمر نوا الجسم وتحدث زيادة في الطول والعرض والوزن؛
- ✓ تتعدل النسب الجسمية و تصبح قريبة من النسب الجسمية عند الراشد؛
- ✓ يزداد نمو العضلات الصغيرة و يستمر نمو العضلات الكبيرة؛
- ✓ لا تتضح الفروق بين الجنسين ، إلا أنها توجد بعض الفروق البدنية القليلة بينها فالبنات في سن بالإضافة إلى وجود فروق في الهيكل العضمي حيث نلاحظ الزيادة في عظام الحوض بالنسبة للإناث مقارنة بالذكور و تستمر هذه الزيادة حتى سن البلوغ[2]

3. النمو الجسمي

إن النمط الجسمي للاعب كرة القدم هو النمط العضلي ، الذي يتميز بطول الأطراف خاصة الذراعين و الرجلين مع كبر كف اليد وطول سلاميات الأصابع مما يساعد السيطرة على الكرة بالنسبة للحارس وقوة القذف و تنوعه ، وكرة القدم تعتمد على نسبة معتبرة من القوة التي توفرها العضلات فإن النمط العضلي هو الأنسب لمثل هذا النوع من الرياضة[3]

4. أهمية بعض القياسات الأنثروبومترية

4-1 الوزن : Weight

إن الوزن عامل مهم جدا في كرة القدم،ويظهر ذلك في العلاقة بين وزن الجسم والطول من خلال هذا المؤشر (indice) وزن الجسم في 100 /الطول = indice de roburtesse .

وكما كان هذا المؤشر مرتفع كلما كان مستوى اللاعبين كذلك[4]

[1] محمد حازم محمد أبو يوسف ،المرجع السابق ، ص 26 - 27

[2] محمد الحماحمي ، أمين الخولي ، أسس بناء برامج التربية الرياضية ، دار الفكر العربي ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، 1990 ، ص 137 .

[3] منير جرجس إبراهيم ، كرة القدم للجميع ، دار الفكر، الطبعة الرابعة، القاهرة ، 1994 ، ص 334 .

[4] claide,handball,la formation du jouer- vigot 1987,p20

وكذلك يعتبر عنصر هام في الحياة ويتضح ذلك من نتائج بعض الدراسات الطبية التي تشير لإلى أن أي زيادة في الوزن عن المعدل الطبيعي لمن تجاوز من الأربعين تؤدي إلى قصر العمر ، فقد وجد أن حدوث زيادة في الوزن بمقدار خمسة كيل وغرامات يقلل من العمر بمقدار 8 %، وإذا ارتفعت الزيادة على 15 كيلوغرام يقل العمر نسبة 30% .

وفي دراسة أخرى ثبت أن 80% من المصابين بالنسبة يعانون من ارتفاع في شرايين القلب كما وجد أن كل كيلوجرام واحد زيادة في الوزن عن المعدل الطبيعي يعادل ضرورة الناتج من تدخين 25 سيجارة.

هذا وتمثل أي زيادة في الوزن أعباء إضافية على القلب ، فالشرايين التي يحتويها الجسم يبلغ طولها حوالي 25 كيلومتر، فإذا زاد الوزن كيلوغرام واحد عن معدله الطبيعي يتحتم على القلب أن يدفع الدم عبر ميلين إضافيين من الشرايين
لتغذية هذه الزيادة[1].

والوزن عنصر هام في النشاط الرياضي أيضا،إذ يلعب دورا هاما في جميع الأنشطة الرياضية تقريبا ، لدرجة أن بعض الأنشطة تعتمد أساسا على الوزن ، مما دعا القائمين عليها إلى تصنيف متسابقيها تبعا لأوزانهم كالمصارعة والملاكمة و الجودو ورفع الأثقال) ثقيل خفيف ثقيل متوسط ....إلخ (وهذا يعطي انعكاسا واضحا عن مدى تأثير الوزن في نتائج ومستويات الأرقام.

وفي هذا الخصوص يقول **مككيلوى Mscloy** أن زيادة الوزن بمقدار25% عما يجب أن يكون عليه اللاعب في بعض الألعاب يمثل عبئا يؤدي إلى سرعة إصابة بالتعب ، كما ثبت من بعض البحوث أن نقص 1على30 من وزن اللاعب يعتبر مؤشرا صادقا لبداية الإجهاد[2]

وللوزن أهمية كبيرة في عملية التصنيف Classification حيث أشار إلى ذلك **مككلوى Mscloy ونيلسون Neilson وكازنز Cozens** حيث ظل الوزن قاسما مشتركا أعظم في المعادلات التي وضعها مككلوى واستخدمت بنجاح في المراحل الدراسية المختلفة (ابتدائي،ثانوي ، جامعي) كما أن الوزن كان ضمن

[1] محمد صبحي حاسنين، القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،دار الفكر العربي ،الطبعة الرابعة ، القاهرة، 2000 ص 44

[2] أبو العلا أحمد عبد الفتاح،محمد صبحي حسانين ، فسيولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ،دار الفكر العربي، القاهرة، الفصل السادس، 1996 ص 62

العوامل التي تضمنتها معادلة نيلسون وكازنز لتصنيف التلاميذ في المراحل المختلفة.

هذا وقد ثبت علميا ارتباط الوزن بالنمو والنضج واللياقة الحركية والاستعداد الحركي عموما، وأظهرت البحوث ما يعرف بالوزن النسبي والوزن النوعي،وكلها اصطلاحات فنية جاءت نتيجة دراسات مستيقظة حول أهمية الوزن في مجال التربية البدنية والرياضية.

وهناك فرق بين الوزن المثالي والوزن الطبيعي ، الوزن المثالي هو الوزن الذي يجب أن يكون عليه الفرد تماما، ويكون منسوبا إلى طوله، فإذا أخذنا بال رأى الذي يرى أن الوزن المثالي يساوي الطول- 100 ، فإن أصاب هذا الرأي يرون أن الوزن المثالي للذكور يكون مساويا تقريبا لعدد السنتيمترات الزائد عن المتر الأول في الطول مقدرا بالكيلوجرامات.

وبالنسبة للنساء تقل أوزانهن المثالية عن هذا المعدل من 2 - 5كيلوجرام ويستثنى من ذلك الرياضيون (ذكورا،إناثا) حيث يكونون أكثر في أوزانهم عن هذه المعدلات نظرا لنمو جهازهم العضلي الذي يمثل حوالي 43 % من وزن الجسم لدى البالغين[1]

أما الوزن الطبيعي فهو قيمة محددة لانحراف الوزن بالنقص أو الزيادة عن الوزن المثالي..، فانحراف الفرد عن الوزن المثالي بالزيادة أو النقصان بما لا يزيد عن حوالي 25% يجعل الفرد مازال داخل في حدود الوزن الطبيعي ، وما يزيد عن ذلك بالنقصان ينتجه الفرد إلى النحافة ثم النحالة ، وإذا كان ذلك بالزيادة فإنه يتجه إلى البدانة ثم السمنة.

والجدير بالذكر أن العلماء قد اختلفوا في تحديد النسبة التي يظل الفرد فيها داخل حدود الوزن الطبيعي نسبة إلى الوزن المثالي ،فحددها البعض من 15 - 25%، والبعض حددها 10%فقط والرأي للكاتب هو أن الزيادة أو النقصان عن 10% من الوزن المثالي تجعل الشخص بعدها في نطاق البدانة أو النحافة،وتجاوز ذلك إلى 20% من الوزن المثالي يجعل الشخص بعدها في مستوى السمنة والنحافة[2]

4-2 السن:

4-3 الطول: ويتضمن:

[1] محمد صبحي حسانين، المرجع السابق،ص 46

[2] محمد صبحي حسانين،المرجع السابق،ص 42

- الطول الكلي للجسم؛
- طول الذراع؛
- طول الساعد، وطول العضد ، وطول الكف؛
- طول الطرف السفلي؛
- طول الساق ، وطول الفخذ، وارتفاع القدم ، وطول القدم؛
- طول الجذع[1]

ويعتبر الطول ذا أهمية كبرى في العديد من الأنشطة الرياضية ، سواء كان الطول الكلي للجسم أو بعض أطراف الجسم كما هو الحال في كرة القدم.

كما أن تناسق طول الأطراف مع بعضها له أهمية بالغة في اكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية.

وقد تقل أهمية الطول في بعض الأنشطة الراضية، حيث يؤدي طول القامة المفرط إلى ضعف القدرة على الاتزان،وذلك لبعد مركز الثقل عن الأرض.

لذلك يعتبر الأفراد قصير والقامة أكثر قدرة على الاتزان في معظم الأحوال من الأفراد طوال القامة، كما أثبتت بعض الدراسات أن الإناث أكثر قدرة على الاتزان من الرجال وذلك لقرب مركز ثقلهن من قاعدة الاتزان.

هذا وقد أثبتت العديد من البحوث ارتباط الطول بكل من السن والوزن والرشاقة والدقة التوازن والذكاء[2]

4-4 الأعراض: وتتضمن

- عرض المنكبين؛
- عرض الصدر؛
- عرض الحوض؛
- عرض الكف وعرض القدم؛
- عرض جمجمة الرأس[3]

5-4 المحيطات: وتتضمن

- محيط الصدر؛

[1] محمد صبحي حسانين،المرجع السابق،ص 42

[2] محمد صبحي حسانين، القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي،القاهرة ،الجزء الأول، 1995 ،ص 32

[3] محمد صبحي حسانين،نفس المرجع السابق،ص 42

- محيط الوسط؛
- محيط الحوض؛
- محيط المرفق؛
- محيط العضد؛
- محيط الفخذ؛
- محيط سمانة الساق؛
- محيط الرقبة.

4-6 الأعماق: وتتضمن

- عمق الصدر؛
- عمق الحوض؛
- عمق البطن؛
- عمق الرقبة

4 - 7 قوة القبضة.

4 - 8 سمك الحيوية.

4 - 9 سمك الدهن[1]

5. طرق ومجالات القياس الأنثروبوميترية

5-1 الأطوال:

لضمان أداء القياسات المتعلقة بالأطوال يجب أن يلم المحكمون بالنقاط التشريحية التي يتم عندها القياس بالنسبة للأطوال التالية:

- أعلى نقطة في الجمجمة؛
- الحافة الوحشية للنتوء الأخرومى؛
- الحافة الوحشية للرأس السفلي لعظم العضد؛
- النتوء الغبري لعظم الكعبرة؛
- النتوء المرفقي[2]

[1] المرجع نفسه،ص 4

[2] محمد صبحي حسانين، نفس المرجع السابق،القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، ص 5

1-1-5 طول الساق:

يتم قياس طول الساق باستخدام شريط القياس من الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة حتى البروز الوحشي للكعب ، أو من الحافة الأنسية لمنتصف مفصل الركبة حتى البروز الأنسي للكعب .

2-1-5 طول الطرف السفلي :

يتم قياس طول الطرف السفلي باستخدام شريط القياس من المدور الكبير للرأس العليا لمفصل الفخذ حتى الأرض .

2-5 المحيطات:

يستخدم شريط القياس في تحديد محيطات أجزاء الجسم المختلفة ، وفيما يلي توضيح لهذه الأماكن وفقا لترتيبها[1]

- محيط الرقبة Neck؛
- محيط الكتفين Shoulers؛
- محيط العضد Biceps؛
- محيط الصدر Chest(Men)؛
- محيط الوسط Waist؛
- محيط الحوض (الهبس) Hips؛
- محيط الرسغ Wrist؛
- محيط الفخذ Thigh؛
- محيط الركبة Knee؛
- محيط سمانة الساق Celf؛
- محيط أنكل القدم Ankle

3-5 العروض:

وتتمثل في :

- عرض الكتفين Shoulder Width؛
- عرض العظم الحرقفي Iliac Width؛
- عرض الوركين Hip Width .

ويستخدم في القياس جهاز البلفوميتر وهو يشبه البرجل ، بحيث يثبت طرفاه عند نقطتي القياس ، حيث يعبر التدريج الذي فيه عن عرض المنطقة المقاسة.

[1] نفس المرجع،ص 5

4-5 الأعماق:

يستخدم جيهاز البلفوميتر في قياس الأعماق بنفس الأسلوب السابق ذكره في قياس الأعراض .

هذا ويمكن قياس أعماق عض المناطق من نقاط محددة كما يلي :

- ✓ قياس عمق الصدر مكن نقطتين أحداهما في منتصف عظم القص والثانية في نقطة متوسطة بين عظمي اللوح؛
- ✓ قياس عمق البطن من نقطتين إحداهما على السرة وثانيهما في أعمق نقطة في التجوف القطني؛
- ✓ قياس عمق الحوض من نقطتين يمثلان أبرز مكانين من الأمام والخلف على الحوض.

5-5 الوزن:

يتم تقدير الوزن باستخدام الميزان الطبي أو الميزان القباني ، ويجب التأكد من سلامة الميزان قبل استخدامه، وذلك عن طريق تحميله بأثقال معروفة القيمة للتأكد من صدق مؤشراته في التعبير عن قيمة الأثقال التي وضعت عليه، ويقاس الوزن إما بالرطل أو بالكيلوجرام ويلاحظ ضرورة أن يقف المختبر في منتصف الميزان تماما عند إجراء القياس ، ولتحديد الوزن المثالي (الوزن المثالي هو الوزن الذي يجب أن يكون عليه الفرد تماما ويكون منسوبا إلى طوله)[1]

[1] محمد صبحي حسانين، نفس المرجع السابق،ص – 54 - 56 .

المبحث الثاني: الخصائص الفسيولوجية

أولا: مصطلحات في فيسيولوجيا الرياضة والجهد البدني[1]

1. الفسيولوجي Physiologie علم وظائف الأعضاء

هو العلم الذي يعني بدراسة جميع الوظائف الحيوية لأعضاء وأجهزة الجسم، وكيفية عمل كل منها العلاقة التنظيمية التي تربط وظائف الأجهزة الحيوية بالحسن بعضها البعض وتأثير العوامل الداخلية والخارجية على تلك الوظائف.

2. فيسيولوجيا التمرينExercice Physiologie

فيسيولوجيا الرياضةSport Physiologie :

هو العلم الذي يدرس التغيرات الفسيولوجية التي تحدث لأجهزة الجسم الحيوي وأعضائه المختلفة تحت تأثير الجهد البدني المؤدي لمرة واحدة كاستجابة مباشرة Direct Response أو كنتيجة للأداء المتكرر للجهد البدني والانتظام في عمليات التدريب الرياضي أو ممارسة اليراضة لفترات طويلة- عدة أسابيع- كعملية تكيف adaptation أو استجابة غير مباشرة. Indirect Response

3. الجهاز القلبي الوعائيCardiovasculaire System :

يشير "روبيرجز، روبرتس" 2000، Roberges and robertsإلى ان الجهاز القلبي الوعائي عبارة عن مصطلح يتضمن التركيب والوظائف المشتركة لعمل القلب والأوعية الدموية بالجسم The Heart And Blood Vessels Of The Bodyوهو يعني نفس مصطلح الجهاز الدموي Circulatyory Systemبيد أن مصطلح الجهاز القلبي الوعائي يلاقى استحسان بعض العلماء في الآونة الاخيرة، فقد استخدمه "برينتك" 1998 واستخدمه "باورز، هولي" Powers And Howley2000

4. اللياقة الفسيولوجيةPhysiological Fitness :

[1] محمد رفعت : كرة القدم اللعبة الشعبية العالمية، دار البحار، لبنان، 1999، ص 99

هي لياقة كل وظائف الجسم وكفاءة عمل جميع أجهزته، ووفقا لدلك التعريف فإن مصطلح اللياقة الفسيولوجية يضم من وجهة نظر علماء فسيولوجيا الرياضة تسع مكونات منها ستة مكونات تمثل عناصر اللياقة البدنية هي (المرونة اللاهوائية، القدرات الهوائية) يضاف إليها ثلاثة مكونات فسيولوجية أخرى وهي: ضغط الدم، دهنيات الدم والليبوبروتينات، وتحمل الجلوكوز.

5. اللياقة الهوائيةAerobic Fitness :

هي كفاءة الجسم في عمليات: استنشاق ونقل واستهلاك الأكسجين Take In Transport Utilize Oxygen

ويستخدم لهدا المصطلح مرادف آخر هو اللياقة الدورية التنفسية Cardiores Piratory Fitnessوهو مصطلح يشير إلى القدرة الوظيفية لعمل الجهازين، الدوري والتنفسي.

6. القدرة الهوائية القصوىMaximum Aerobic Power :

هي أقصى قدرة للجسم في استنشاق ونقل الأكسجين ومن تم استهلاكه في العضلات العاملة، ويعبر عن ذلك بمقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo2 maxوالذي يعني أقصى حجم الأكسجين المستهلك باللتر أو بالمليلتر في الدقيقة الواحدة.

7. التكيفAdaptation :

التكيف كمصطلح عام يعني التأقلم للظروف البيئية ajustement To Environnemental Conditionsوفي مجال فسيولوجيا الجهد البدني فإن الظروف البيئية تعني تغيرات البيئة الفسيولوجية الداخلية للجسم والبيئة الخارجية المرتبطة بظروف التدريب الرياضي والعوامل المؤثرة عليه، والتكيف يعني تغييرا أو أكثر في البناء Structure أو الوظيفةFunction ، تحدث بصفة خاصة كنتيجة لتكرار مجموعات من التمرينات البدنية لفترة من الوقت.

8. القدرة اللاهوائيةanaerobic ability :

هي القدرة على إنتاج الطاقة لفترة زمنية قصيرة دون الحاجة إلى استخدام الأكسجين

9. القدرة اللاهوائية القصوى(Maximum Anaerobic Power (Map[1]:

تعني "القدرة على أداء أقصى انقباض عضلي في أقل زمن ممكن (يقدر بنحو 5-10 ثوان.

10.السعة (الامكانية) اللاهوائيةCapacity Anaerobic :

هي إمكانية الفرد في أداء جهد بدني يعتمد على الطاقة الناتجة عن التحلل اللاهوائي للجلوكوز أو الجليكوجين ويمتد زمن الأداء في هدا الجهد حتى دقيقة ونصف أو دقيقتين على الأكثر.

11.اللياقة البدنيةPhysical Fitness :

هي القدرة على تنفيذ الواجبات اليومية بنشاط ويقظة ودون تعب مفرط، مع توافر قدر من الطاقة يسمح بمواصلة العمل والأداء خلال الوقت الحر ومواجهة الضغوط البدنية في الحالات الطارئة.

- مكونات اللياقة البدنية:

تشمل اللياقة البدنية على مجمل العناصر التالية كمكونات وردت بالمراجع المتخصصة في ذلك:

1. القوة العضلية MUSCULAR STRENGTH
2. التحمل العضليMUSCULATION ENDURANCE
3. التحمل الدوري التنفسي CARDIORESPIRATORY ENDURANCE
4. المرونةFLEXIBILITY
5. الرشاقة AGILITY
6. السرعةSPEED
7. التوافقCO-ORDINTION

[1] 1.Michel pradet,op cit, p 37,38,39

8. التوازنBALANCE
9. القدرة العضليةMASCULAIRE POWER
10. الدقةACCURACY

ويتفق بعض علماء فسيولوجيا الرياضة على ان اللياقة البدنية تشتمل على عدد من المكونات التي تدمج بعض العناصر السابقة في صورة مكونات تعبر عن مستويات للعمل الفسيولوجي، وهذه المكونات هي:

1. المرونة FLEXIBILITY
2. تكوين الجسم (تركيب الجيمBODY COMPOSITION)
3. القوة العضلية MUSCULAR STRENGTH
4. التحمل العضلي MUSCULATION ENDURANCE
5. القدرة اللاهوائية ANAEROBIC ABILITES
6. القدرات الهوائية AEROBIC ABILITES

12.الإعداد البدنيPhysical Preparation :

يعتبر الإعداد البدني أحد جوانب الإعداد الشامل للرياضيين ويقصد به:

"العمليات التي تؤدي إلى رفع مستوى اللياقة البدنية والفسيولوجية اللازمة للاعب والتي ترتقى بقدراته وإمكاناته إلى أقصى حد ممكن."

ويتضمن الإعداد البدني جانبين أساسيين هما:

أ- الإعداد البدني العامGeneral Physical Préparation :

ويهدف إلى إكساب اللاعب الصفات والعناصر البدنية المختلفة بشكل شامل ومتزن وتتضمن جوانب هدا الإعداد تنمية عناصر: القوة، السرعة، المرونة، الرشاقة، التحمل، التوازن، الدقة، التوافق العضلي العصبي...

ب- الإعداد البدني الخاصSpécial Physical Préparation :

ويهدف إلى تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة واللازمة لنوعية معينة من النشاط الرياضي الدي يتخصص فيه الفرد، كالإعداد البدني الخاص بالعدائين، أو المصارعين أو لاعبي كرة السلة، أو كرة القدم...الخ.

13.استعادة الاستشفاءrecovery :

يقصد بها استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للفرد عقب تعرضه لظروف أو ضغوط غير اعتيادية بما في ذلك الجهد البدني وأحمال التدريب الرياضي.

ثانيا: المبادئ الفسيولوجية للتدريب الرياضي

Physiologique Principal Of Athletic Training

يعتمد التدريب الرياضي على عدد من المبادئ الفسيولوجية التي تتأسس عليها عملية التدريب وتدور في سياقها بهدف الارتقاء بمستوى اللاعب، ومن أهم تلك المبادئ ما يلي:

أ. مبدأ التدرج أو الزيادة التدريجية للحمل

progression or gradual Progress of load

ب. مبدأ التنمية الشاملة intégral développent

ج. مبدأ الفروق الفردية individualized différences principal

د. مبدأ التكيف adaptation principal

ه. مبدأ التدريب الأقصى maximum training principal

و. مبدأ خصوصية التدريب specificity of training

ز. مبدأ الانتظام في التدريب regularity principal

ح. مبدأ المحافظة على المستوى

progression or gradual progress of load

ثالثا: الصفات الفيزيولوجية :

تتحدد الانجازات لكرة القدم الحديثة بالصفات الفنية والخططية والفزيولوجية وكذلك النفسية والاجتماعية، وترتبط هذه الحقائق مع بعضها وعن قرب شديد فلا فائدة من الكفاءات الفنية للاعب إذا كانت المعرفة الخططية له قليلة ، وخلال لعبه كرة القدم ينفذ اللاعب مجموعة من الحركات مصنفة ما بين الوقوف الكامل إلى الركض بالجهد الأقصى ، وهذا ما يجعل تغير الشدة وارد من وقت إلى آخر، وهذا السلوك هو الذي يفصل بل يميز كرة القدم عن الألعاب الأخرى فمتطلبات اللعبة الأكثر تعقيدا من أي لعبة فردية أخرى ،وتحقق الظروف المثالية فإن هذه المتطلبات تكون قريبة لقابلية اللاعب البدنية . والتي يمكن أن تقسم إلى ما يلي[1] :

- القابلية على الأداء بشدة عالية؛
- القابلية على أداء الركض السريع؛
- القابلية على إنتاج قوة(القدرة العالية) خلال وضعية معينة

إن الأساس في انجاز كرة القدم داخل محتوى تلك المفردات ، يندرج ضمن مواصفات الجهاز الدموي التنفسي، وكذلك العضلات المتداخلة مع الجهاز العصبي ومن المهم أن نذكر أن الصفات تحدد عن طريق الصفات الحسية ولكن تحسين كفاءتها[2] عن طريق التدريب وفي أغلب الحالات، فإن اللاعبين المتقدمين في كرة القدم يمتلكون قابلية عالية في بعض الصفات البدنية فقط ، ولهذا فإن نجاح الفريق يعتمد على اختيار إستراتيجية اللعب التي توافق قوة اللاعبين.

[1] محمد رفعت : كرة القدم اللعبة الشعبية العالمية، المرجع السابق، ص100

[2] موفق مجيد المولى ، الإعداد الوظيفي لكرة القدم ، دار الفكر ، بدون طبعة ، لبنان ، - 1999 م ص9-10

معنى ومفهوم اللياقة العضلية العصبية[1]:

يمكننا أن نخلص إلى أن اللياقة العضلية العصبية تعني مقدار كفاءة العضلية في أداء وظيفتها الأساسية وهي الانقباض العضلي بأنواعه ودرجاته المختلفة بالتآزر والتوافق التام مع عمل الجهاز العصبي لأداء الانقباضات بالقوة والسرعة اللازمة، كما أنها تشمل القدرة على تحمل تكرار الانقباضات القوية (التحمل العضلي) وتميز العضلة بدرجة جيدة من المطاطية Stretch.

ويلاحظ من هذا المفهوم بأن اللياقة العضلية تتضمن في مجملها عددا من العناصر الأساسية للياقة البدنية هي: القوة العضلية، السرعة التحمل العضلي، بالإضافة إلى تميز العضلات بخاصية المطاطية.

أولا: القوة العضلية Muscular Strength:

تعرف القوة العضلية بأنها قدرة العضلية في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها كما تعرف بأنها: أقصى مقدار للقوة يمكن للعضلة أداؤه في أقصى انقباض عضلي واحد.

أنواع القوة العضلية:

هناك ثلاثة أنواع للقوة العضلية هي:

1- **القوة القصوى Maximum Strength:**

وهي أقصى قوة يستطيع الشخص إنتاجها إراديا ضد مقاومة ثابتة أو متحركة، فقد تكون هذه المقاومة ثابتة مثل الثبات في وضع معين للجمباز أو المصارعة أو في دفع مقاومة ثابتة، وتسمى في هذه الحالة بالقوة القصوى الثابتة Strength Static Maximum، كما قد يتم التغلب على المقاومة مثل أداء حركات رفع الأثقال أو الرمي، وتسمى في هذه الحالة بالقوة القصوى المتحركة Maximum Dynamic Strenght.

2- **القوة المميزة بالسرعة Strenght Characterized by Speed:**

[1] أحمد نصر الدين السيد، نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة، القاهرة، دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى، 1424-3003 ص122

وتعنى قدرة الجهاز العصبي على إنتاج قوة سريعة، وهذه تتميز بأنها تتضمن عملية الدمج بين السرعة والقوة في مكان واحد، ومثال ذلك أداء ألعاب الرمي بأنواعه المختلفة والوثب بأنواعه ومهارات ضرب الكرة بالقدم أو ضربات الإرسال في التنس...

3- **تحمل القوة Strength Endurance:**

وتعني قدرة الجهاز العصبي على التغلب على مقاومة معينة لأطول فترة زمنية ممكنة في مواجهة التعب وعادة ما تتراوح تلك الفترة ما بين 6 إلى 8 دقائق.

العوامل الفسيولوجية المؤثرة على القوة العضلية[1]:

هناك عدد من العوامل ذات التأثير على القوة العضلية من أهمها ما يلي:

أ- **المقطع الفسيولوجي للعضلة:**

ويقصد به مجموع مقطع كل ألياف العضلة الواحدة، وكلما زاد هذا المقطع زاد مقدار القوة العضلية.

ومن المعروف أن عدد الألياف العضلية يتكون وراثيا، ويظل ثابتا لا يتغير نتيجة التدريب الرياضي أو خلافة، أما الزيادة فتكون فقط في حجم هذه الألياف العضلية فيما يعرف بالتضخم Hypertrophy.

ب- **درجة إثارة الألياف العضلية:**

تزداد القوة العضلية كلما زادت درجة استثارة الألياف العضلية أو أكبر عدد من الوحدة الحركية.

ج- **حالة العضلة قبل بدء الانقباض:**

كلما زادت درجة تمدد العضلة ومطها قبل بداية الانقباض، زادت قوة الانقباض ومثال على ذلك الحركات التمهيدية التي تسبق ضرب الكرة اليد أو القدم أو حركة رمى الرمح.

د- **فترة أو زمن الانقباض العضلي:**

[1] أحمد نصر الدين السيد، المرجع نفسه، ص130

هناك علاقة عكسية بين زمن الانقباض العضلي وقوته، فكلما زادت فترة الانقباض العضلي انخفض مقدار القوة العضلية المنتجة والعكس صحيح.

ه- نوع الألياف العضلية:

- الألياف بطيئة الانقباض
- الألياف سريعة الانقباض وتنقسم إلى قسمين:

❖ **الألياف سريعة الجليكوجينية المؤكسدة ويرمز لها بالرمز FOG**

هدا النوع من الألياف يعتمد بشكل أساسي على إنتاج الطاقة بواسطة استخدام الأكسجين في أكسدة الجليكوجين، بالإضافة إلى استخدامه نظام آخر هو الجلكزة اللاهوائية (احتراق الجلوكوز دون استخدام الأكسجين) وتتركز تلك الألياف في عضلات الرجلية عموما.

❖ **الألياف السريعة الجليكوجينية ويرمز لها بالرمز وFG**

يعتمد هدا النوع من الألياف بدرجة أساسية على نظام الجلكزة اللاهوائية-Glycolysis، ويتركز تكوين تلك الألياف في عضلات الدراعين

و- درجة التوافق بين العضلات المشتركة في الانقباض العضلي:

ويتضمن هذا العامل درجة التوافق والتنسيق الداخلي في ألياف العضلية الواحدة أثناء أدائها للانقباض، كذلك درجة التوافق بين العضلات العاملة والعضلات الأخرى المقابلة لها أو العضلات غير العاملة، وكلما زادت درجة تلك زاد مقدار القوة العضلية.

ز- الإفادة من النظريات الميكانيكية:

مثل استخدام وتطبيق نظريات الروافع كإطالة ذراع القوة للتغلب على مقاومة خارجية، وهذا يساعد على إنتاج قوة بدرجة أكبر وأفضل.

ح- العامل النفسي:

توثر الجوانب النفسية التي يتميز بها الفرد والحالة التي يمر بها كالحماس، قوة الإدارة والثقة بالنفس على زيادة إنتاج القوة العضلية، بينما تؤثر حالات الاكتئاب، ضعف الثقة بالنفس ونقص الدافعية سلبيا على مقدار القوة العضلية.

ثانيا السرعة:

هناك ثلاثة أنواع للسرعة هي:

1- **السرعة الانتقالية: Sprint**: ويقصد بها سرعة التحرك وانتقال الجسم من نقطة إلى نقطة أخرى في أقل زمن ممكن.
2- **السرعة الحركية: Mouvement Speed**: ويقصد بها القدرة على أداء حركة أو مجموعة من الحركات بجزء من أجزاء الجسم في أقل زمن ممكن.
3- **سرعة رد الفعل Réaction Time Speed**: وهي الفترة الزمنية التي تنقضي بين لحظة ظهور مثير معين وبداية الاستجابة لهذا المثير.

ويرتبط نوعا السرعة الحركية والانتقالية فسيولوجيا بالجهاز العصبي المركزي من خلال التبادلات السريعة بين عمليات الاستثارة Stimulation وعمليات المنع أو الكف العصبي Inhibitation.

العوامل الفسيولوجية المؤثرة على السرعة:

يتأثر عنصر السرعة مجموعة من العوامل الفسيولوجية التي من أهمها ما يلي:

1- **العوامل الوراثي**: ويقصد به نوع الألياف العضلية والنسبة الغالبة منها في تكوين الألياف العضلية لدى الشخص والتي يتم اكتسابها وراثيا، فلكما كانت نسبة الألياف العضلية السريعة Fast Twitch Fibers لدى أحد الأفراد أكبر اكتسب ميزة أفضل في إمكانية توافر عنصر السرعة لديه.
2- **خصوصية النشاط والتدريب الرياضي**: ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار بأن التدريبات التخصصية للسرعة الحركية Movement Speed لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة نوع السرعة الانتقالية Sprint إلا أنها سوف تؤدي قطعا إلى زيادة العنصر المستهدف وهو السرعة الحركية.
3- **الإحماء الجيد**: كلما أمكن تجهيز العضلات والمفاصل والأربطة بتمرينات للمرونة والمطاطية قبل أداء تدريبات أو سباقات السرعة أمكن من الناحية الميكانيكية زيادة مقدار السرعة الناتجة.
4- **المرونة والمطاطية**: كلما أمكن تجهيز العضلات والمفاصل والأربطة بتمرينات للمرونة والمطاطية قبل أداء تدريبات أو سباقات السرعة أمكن من الناحية الميكانيكية زيادة مقدار السرعة الناتجة.

5- **زيادة طول الخطوة في العدو أو الجري**: وزيادة طول ذراع الشد في السباحة تعمل على زيادة عنصر السرعة.

6- **مرحلتا تزايد السرعة وتثبيت السرعة**: في مرحلة تزايد السرعة لا يمكن أن يصل العداء إلى أقصى سرعة له قبل 5-6 ثواني، وعلى هذا يتطلب الأمر بأن يقطع العداء مسافة لا تقل عن 35-50 مترا حتى يصل إلى أقصى سرعة له، ثم يلي ذلك المحافظة على هذه السرعة وتثبيتها بقدر الإمكان قبل الوصول إلى التعب، ويؤثر هذان العاملان بدرجة كبيرة على مقدار السرعة المنتجة ارتباطا بالمسافة المطلوبة للسباق.

ثالثا: التحمل العضلي Muscular Endurance:

يعرف التحمل العضلي بأنه: قدره العضلة أو المجموعة العضلية على أداء عدة انقباضات عضلية ضد مقاومة معينة لفترة من الوقت، أو المحافظة على الانقباض الأيزومتري لأطول فترة زمنية ممكنة.

ويعتبر التحمل العضلي من المكونات الأساسية للياقة البدنية حيث يرتبط بجميع أنواع الأنشطة الرياضية ويميز العضلات بقدرتها على الأداء لأطول فترة ممكنة في مواجهة الشعور بالتعب الموضعي الناتج عن تكرار الانقباضات العضلية القوية، ووفقا لحجم تكرار الانقباضات العضلية ودرجة القوة المستخدمة (الشدة Intensity) يقسم العلماء التحمل العضلي إلى أنواع ثلاثة هي: التحمل العضلي القصير Short Term Endurance التحمل العضلي المتوسط Intermediate Endurance والتحمل العضلي الطويل Long Term Endurance.

تأثير التدريب الرياضي على اللياقة العضلية العصبية:

بناء على ما تم تناوله من مفهوم اللياقة العضلية العصبية ومكوناتها الأساسية، يمكن تلخيص تأثيرات التدريب الرياضي على هذا النوع من اللياقة في النقاط التي يعرضها الشكل التالي:

الشكل رقم (1-1) يوضح تأثير التدريب الرياضي على اللياقة العضلية العصبية

ونظرا لأهمية اللياقة العضلية العصبية للأداء في مختلف الأنشطة والألعاب الرياضة، لذا فإننا سوف نتناول التأثيرات السابق عرضها بنوع من التحليل والتوضيح.

- تنمية القوة العضلية Muscular Strength.
- تنمية وتحسين السرعة Speed.
- زيادة حجم الهيكل العضلي (تضخم العضلة) Hypertrophy.
- تنمية القدرة العضلية Muscular Power.
- تفعيل نشاط الوحدات الحركية Motor Units.
- تنمية التوافق العضلي العصبي Coordination.
- تنمية التحمل العضلي Muscular Endurance.
- تحسين مطاطية العضلية Muscle Stretch.
- زيادة نشاط الهرمونات Hormones.
- تحسين اتزان الجسم Body Balance.
- تقصير فترة كمون العضلة Latent Period.
- تحسين عمليات الأكسدة وتقليل عجز الأكسجين.

اختبارات اللياقة العضلية العصبية Neuromuscular Fitness Test:

يمكن اختبار وقياس اللياقة العضلية العصبية للفرد بواسطة عدة طرق، منها ما هو معملى دقيق يحتاج إلى إجراءات معقدة، ومنها الاختبارات البسيطة سهلة التطبيق ميدانيا، وعموما فإن أهم الاختبارات التي تستخدم في هذا المجال ما يلي:

أولا: اختبار عينة النسيج العضلي Muscular Biopsy Test:

يعتمد هذا الاختبار على أخذ عينة مباشرة من النسيج العضلي لجسم اللاعب للقيام بتحليلها معمليا، وحتى وقت قريب كان استخدام هذه الطريقة في دراسة تكوين النسيج مقتصرا على حيوانات التجارب ولم تتطرق الدراسة إلى جسم الإنسان، إلا أنه في الآونة الأخيرة ومع التقدم التكنولوجي وحاجة البحث العلمي إلى التعرف على مزيد من المعلومات التي تخص الإنسان، استخدمت هذه الطريقة وبشكل خاص في مجال دراسة نوعية الألياف العضلية التي يتميز بها

لاعبوا رياضات معينة، أو للتعرف على تأثيرات التدريب على هذه المكونات، وتستخدم في هذه الطريقة إبرة جراحية خاصة، حيث تؤخذ العينة غالبا من العضلات الهيكلية التي تتميز باحتوائها على عدد أقل من الأوعية الدموية كبيرة الحجم وكذلك عدد أقل من الأعصاب، كالعضلة التوأمية للساق Calve Muscla أو العضلية الدالية للكتف Deltoid Muscle أو العضلة المتسعة الفخذية Vastus Femoris، وبعد أخذ العينة من العضلة بواسطة الإبرة الخاصة بذلك يتم تبريدها سريعا، ثم تجزأ العينة إلى شرائح رفيعة يتم تلوينها حتى تختبر مجهريا للكشف عن نوعية الألياف العضلية وحجمها وتقدير تكويناتها من مواد الطاقة الفوسفاتية والجليكوجينية وكذا بعض خصائص نشاط الانزيمات بها.

وتظهر الألياف العضلية البيضاء باللون الفاتح (الباهت) كما تظهر الألياف العضلية الحمراء باللون الداكن.

ثانيا: اختبارات قوة الانقباض العضلي (اختبارات القوة العضلية):

يستخدم عادة جهاز "الديناموميتر" Dynamometer في قياس العضلة، وهناك عدة أشكال لهذا الجهاز يختلف تصميم كل منها تبعا لطبيعة استخدامه لقياس قوة عضلات معينة بالجسم، وفيها يلي عرض لبعض طرق قياس القوة العضلية:

1- **قياس قوة القبضة (Hand Grip Strength):**

- في طرق القياس يطلب من المختبر أن يمد ذراع اليد بعيدا عن الجسم، وألا يحاول سند المرافق على الجذع أو يحاول المساعدة بأي شكل، ثم يقوم بالضغط على مقبض الجهاز (عصر المقبض) بأقصى قوة ممكنة لتؤخذ قراءة مؤشر الجهاز وهي تعبر مباشرة عن مقدار قوة القبضة.
- يعطي كل مختبر محاولتين وتحتسب له أفضل قراءة.
- يفضل استخدام القياس للقبضة اليمنى والقبضة اليسرى، ثم يحسب إجمالي القوة للقبضتين أو يتم حساب المتوسط لهما، كما يستخدم في بعض الأحيان قياس قوة القبضة لليد المميزة في الاستخدام (اليمنى أو اليسرى).
- يمكن الكشف عن مستوى لياقة قوة القبضة بالاستناد إلى بعض المعايير الخاصة بذلك لكل من الذكور والإناث.

2- **استخدام اختبار قوة القبضة في قياس التحمل العضلي Muscular Endurance :**

يمكن قياس التحمل العضلي بواسطة قياس قوة القبضة، ذلك على أساس أن اختبار قدرة الشخص على الاحتفاظ بمستوى معين للقوة العضلية لأطول فترة زمنية ممكنة يكون معبرا عن درجة التحمل العضلي الثابت، ويتم ذلك الاختبار بعد تحديد مقدار القوة القصوى لقبضة المختبر تم تحديد نسبة معينة من هذا المقدار 50% أو 70% (في الغالب) ويطلب من المختبر أن يمسك بمقبض الجهاز ويضغط عليه حتى يصل المؤشر إلى الرقم المستهدف، يطلب من المختبر الاحتفاظ بهذا المستوى من القوة ويحسب له زمن الاستمرار في ذلك، حيث يوقف زمن الاختبار عن انخفاض مؤشر القوة عن الرقم المحدد سلفا للمختبر.

3- **اختبار قوة عضلات الظهر (Back Strength):**

- يقبض المختبر على مقبض الجهاز ثم يقوم بالشد لأعلى بأقصى قوة باستخدام عضلات الظهر في رفع الجذع، ثم تؤخذ قراءة الجهاز.
- يعطى كل مختبر محاولتين وتسجل له أفضل قراءة.

4- **قياس قوة عضلات الرجلين (Leg Strength):**

يتم قياس قوة عضلات الرجلين باستخدام نفس المستخدم في قياس قوة عضلات الظهر وبنفس طريقة الأداء، إلا أنه يتم تقصير سلسلة الجهاز بحيث تصبح رجلا المختبر مثنيتين عند الركبتين ويكون الجذع معتدلا، ثم يتم شد مقبض الجهاز لأعلى بأقصى قوة بواسطة مد الركبتين.

5- **اختبار القوة العضلية بطريقة "البولي ديناموتري" Poly Dynamometry:**

تشير كلمة Poly في اللغة اليونانية إلى معنى "متعدد"، ولذا فإن هذه الطريقة تعني القياس المتعدد لمقدار القوة في أكبر عدد من المجموعات العضلية بالجسم بدلا من الاقتصاد على قياسات محددة بطريقة الديناموميتري السابق شرحها، واستخدام طريقة البولي_ ديناموتري في المجال الرياضي يعد ذا أهمية كبيرة للتعريف على مستوى القوة بشكل عام أو مستوى القوة لمجموعات عضلية تختص بممارسة نوع معين من الرياضة مع محاولة عزل المشاركة العضلات الأخرى غير المقصودة بالقياس قدر المستطاع.

ثالثا: اختبارات معدل التردد الحركي:

تستخدم اختبارات معدل التردد الحركي للإشارة إلى مدى ولياقة الجهاز العصبي_ الحركي في أداء الواجبات الحركية المطلوبة من الفرد، كما أنها تعد

مؤشرا للياقة اللاعب التدريبية والعصبية والنفسية على حد سواء، ويفيد استخدام تلك الاختبارات في التعرف على لياقة اللاعبين في الرياضات التي تتميز بالسرعة والرشاقة والدقة، ويمكن تسجيل النتائج من خلال استخدام بعض الأجهزة أو بواسطة التسجيل اليدوي، وفيما يلي شرح لبعض هذه الاختبارات:

1- **اختبار معدل التردد الحركي باستخدام جهاز البيدوميتر Pedometer**:

يعتبر جهاز البيدوميتر أحد أجهزة قياس الخطو- المتري Step-Meter التي تشمل على عداد أقرب ما يكون إلى ساعة الإيقاف Stop Watch، إلا أن مؤشر الجهاز يتحرك تبعا للحركة البندولية لذراع أو رجل المختبر، حيث يستخدم الجهاز عن طريق وضعه في اليد لحساب سرعة التردد للأطراف العليا- الذراع واليد- عند حساب عدد اللكمات مثلا خلال زمن محدد بالنسبة للملاكمين، كما يستخدم الجهاز معدل التردد الحركي للرجلين في الجري بواسطة تسجيل عدد الخطوات الجري، وفي هذه الحالة يثبت الجهاز في منطقة الجذع أعلى عظم الحوض عند قيام اللاعب بالجري.

2- **اختبار النقر على المربعات الورقية**:

يستخدم هذا الاختبار لقياس سرعة التردد الحركي للطرف العلوي، وهو من الاختبارات البسيطة التي لا تحتاج إلى أجهزة، حيث تتحدد لياقة اللاعب من خلال عدد النقاط التي يمكن له وضعها بالقلم على ورقة بيضاء مساحتها 20×20 سم مقسمة إلى أربعة مربعات متساوية، ويجلس المختبر على مقعد ممسكا بالقلم الرصاص في يده وأمامه منضدة توضع عليها لوحة المربعات، عند سماع الإشارة لبدء الاختبار يقوم المختبر بالنقر داخل المربع الأول لأكبر عدد من النقاط، ثم ينتقل مباشرة للمربعات: الثاني، ثم الثالث، ثم الرابع ولكل مربع زمن مماثل (10 ثوان) ويكون الزمن الكلي لأداء الاختبار 40 ثانية متواصلة ينتقل عبرها المختبر من مربع إلى آخر دون توقف مستعينا بسماع إشارة الأخصائي.

نظريات وتطبيقات اللياقة اللاهوائية واختباراتها Neuromuscular Fitness and Tests

اللياقة اللاهوائية Anaerbic Fitness:

في مجال فسيولوجيا الجهد البدني والرياضة تعني كلمة "لا هوائي" Anaerobic:

العمل العضلي الذي لا يعتمد على الأكسجين في إنتاج الطاقة، وتنقسم الأنشطة الرياضية التي ترتبط بالعمل العضلي اللاهوائي إلى قسمين أساسيين، يتمثل أحدهما في الأنشطة الديناميكية (المتحركة) مثل سباقات السرعة في العدو والسباحة والدراجات وكذلك مهارات ورياضات الوثب والقفز والرمي... بينما يمثل القسم الثاني في الأنشطة الإستاتيكية (الثابتة) مثل الثبات في أوضاع جسمية تستلزم القوة العضلية كرفع الأثقال وأوضاع الجمباز ومسكات المصارعة وغيرها...

ولقد ثم الاتفاق على أن هناك نوعين من نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية هما نظام إنتاج الطاقة الفوسفاتي ATP-PC وهو النظام الأسرع والمسؤول عن إنتاج الطاقة للأنشطة البدنية التي تؤدي بأقصى سرعة ممكنة في حدود ما لا يزيد عن 30 ثانية، والنظام الثاني هو نظام حامض اللاكتيك Lactic acid system (الجلكزة اللاهوائية) والذي يمتد فيه العمل لفترة زمنية أطول تمتد حتى أقل من دقيقتين، ومن خلال هذا التقسيم وجدت علاقات ارتباطية بين بعض عناصر اللياقة البدنية وهذين النظامين فيما يلي[1]:

[1] محمد حسن علوي، محمد نصر الدين رضوان، اختبار الاداء الحركي، دار الفكر العربي، ط1، 1994، ص197

أولا: العناصر البدنية المرتبطة بنظام الطاقة الفوسفاني (ATP-PC):

وهي تتمثل في:

1- القوة العظمى (المتحرك-الثابتة) Static & Dynamic Maximum strength:
2- السرعة Speed.
3- القدرة العضلية Muscular Power وهي محصلة: القوة × السرعة.

ثانيا: العناصر البدنية المرتبطة بنظام طاقة حامض اللاكتيك (Lactic acid):

وتشمل:

1- تحمل السرعة Endurance of Speed.
2- تحمل القوة (المتحركة _ الثابتة) Endurance of Strength (Dynamic-Static)

أنواع القدرات اللاهوائية Anaerobic Abilities:

تنقسم القدرات اللاهوائية إلى نوعين هما:

1- **القدرة اللاهوائية القصوى Maximum Anaerobic Power**:

وتعني القدرة على إنتاج أقصى طاقة ممكنة باستخدام النظام اللاهوائي الفوسفاتي في الأنشطة البدنية التي تؤدي بأقصى سرعة أو قوة وفي أقل زمن ممكن (حتى أقل من 10 ثواني).

2- **السعة اللاهوائية Anaerobic Capacitiy**:

يطلق عليها أحيانا التحمل اللاهوائي Anaerobic Endurance وتعرف بأنها: المقدرة على المثابرة في تكرار انقباضات عضلية عنيفة تعتمد على إنتاج الطاقة بطريقة لاهوائية وتمتد لأكثر من 10 ثوان وحتى أقل من دقيقتين.

وفي غضون استخدام نظم العمل اللاهوائي لأداء الجهد البدني، وبخاصة أنشطة التحمل اللاهوائي التي تستلزم قدرات السعة اللاهوائية يتشكل نوع من الضغط Stress على وظائف عمل أجهزة الجسم: العضلي العصبي والدوري التنفسي، نتيجة العمل في ظروف نقص الأكسجين اللازم للاستمرار في أداء هذا الجهد، ومن ثم يتعرض الجسم لظاهرة تعرف بعجز الأكسجين سوف نتناولها فيما يلي بنوع من التوضيح:

عجز الأكسجين Oxygen Defect:

عند ممارسة الرياضات العنيفة تكون متطلبات العضلات من الأكسجين أعلى بكثير من الأكسجين الواصل إليها بواسطة الدم، مما يضطر العضلات إلى الاعتماد إلى حد كبير على العمل اللاهوائي للحصول على الطاقة اللازمة، ويطلق على كمية الأكسجين التي يحتاجها الجسم أثناء النشاط البدني ولا يتمكن من الحصول عليها مصطلح عجز الأكسجين.

أنواع العجز الأكسجيني: هناك نوعان لعجز الأكسجين هما:

1- **عجز الأكسجين الكلي Total of Oxygen Defect**:

أي مقدار عجز الأكسجين طوال فترة الأداء الكامل المبذول، وقد يصل هذا المقدار إلى 25-30 لترا في العمل العضلي ذي الشدة العالية (سباق 800 متر) مثلا، بينما في سابقات المارثون حيث يمتد الأداء لفترات طويلة قد يصل المقدار إلى 400-450 لترا.

2- **عجز الأكسجين في الدقيقة Oxygen Difect per Minute**:

وهو مقدار عجز الأكسجين اللازم لكل دقيقة من الأداء، ويحدد عجز الأكسجين في الدقيقة بتقسيم عجز الأكسجين الكلي على الزمن الكامل للأداء بالدقائق، وقد يصل هذا العجز إلى مقدار يتراوح ما بين 3-4 لترات/ق خلال سباقات الجري 800 متر على سبيل المثال.

اختبارات اللياقة اللاهوائية Anaerobic Fitness Tests[1]:

عندما تقوم بإجراء اختبارات لتحديد مستوى اللياقة اللاهوائية للاعب، فإننا في الغالب نلجأ إلى استخدام نوعين أساسيين من هذه الاختبارات هما:

1- **الاختبارات التي تقيس القدرة اللاهوائية Anaerobic Power:**

وهي التي تعبر عن كفاءة اللاعب في أداء الجهد البدني الأقصى في أقل زمن ممكن اعتمادا على نظام الطاقة الفوسفاتي، وفي حدود زمن 10 ثوان أو أقل، يطلق عليه تلك الكفاءة أيضا مصطلح القدرة اللاهوائية القصوى Power Maximum Anaerobic.

2- **الاختبارات التي تقيس السعة اللاهوائية Anaerobic Capacity:**

وهي التي تعبر عن كفاءة اللاعب في الأداء المستمر للمجهودات العضلية التي تتطلب انقباضات عضلية تتميز بشدتها العالية خلال زمن يزيد عن 10 ثوان ويمتد حتى دقيقتين على الأكثر، وهذا ما يطلق عليه مصطلح التحمل اللاهوائي Endurance Anaerbic والذي يعتمد أساسا على استخدام الطاقة الناتجة عن احتراق الجليكوجين لا هوائيا فيما يعرف بنظام حامض اللاكتيك.

وتنقسم هذه الاختبارات وفقا لمقدار الإمكانية أو السعة اللاهوائية إلى ثلاثة مستويات نسبة إلى زمن الاستمرار في أداء الجهد البدني المطلوب –لا هوائيا- وهذه الاختبارات هي:

أولا: الاختبارات اللاهوائية القصيرة Short-Term Aaerobic Tests:

وهي نوعية الاختبارات التي يقوم فيها المختبر بأداء أقصى جهد لا هوائي في حدود زمن 10 ثوان ومن أمثلتها:

- اختبار "الدين الاكسجيني" Oxygen Debt Test كمقياس للقدرة اللاهوائية القصوى.
- اختبار "سارجنت" للوثب العمودي Sargent Vertical Jump Test.
- اختبار "مارجاريا" لصعود الدرج Margaria Stair Climb Test.
- اختبار "مارجاريا-كالامن" لصعود الدرج Margaria-Kalamen Test.
- اختبار الـــ (10 ثوان) "لكيوبيك" Quebec 10-Second Test.

[1] أحمد نصر الدين السيد، المرجع السابق، ص150

- اختبار القدرة اللاهوائية القصوى باستخدام نوموجرام "لويس" Lewis Nomgram، الوثب العمودي "لسارجنت" Sargent Vertical Jump.
- اختبارات العدو Sprint Tests لمسافات: 40، 50 و 60 ياردة.

ثانيا: الاختبارات اللاهوائية المتوسطة Intermediate-Term Anaerobci Tests: ومن أهمها ما يلي:

- اختبار الثلاثين ثانية "لوينجات" 30-Second Wingate Test.
- اختبار "دي برون-بريفوست للحمل الثابت Stant Load Tests De Bruyn-Prevost con.
- اختبار القوة القصوى "الأيزوكينتيك" Maximum Isokinetic Test.

ثالثا: الاختبارات اللاهوائية الطويلة Long-Term Anaerobci Tests: ومن أهمها ما يلي:

- اختبار الوثب العمودي لمدة 60 ثانية 60-Second Vertical Jump Tests.
- اختبار التسعين ثانية "الكيوبيك" Quebec 90-Second Tests.
- اختبار السير المتحرك "لكوننجهام وفولكنر" Treadmill Tests Cunningham and Faulkner.
- اختبار الدراجة الأرجومترية كحد أقصى 120 ثانية 120- Mum Tests Second Maxi.
- اختبار الخطوة للقدرة اللاهوائية Anaerobic Power Step Tests.

نظريات اللياقة الهوائية واختباراتها التطبيقية[1]

[1] قاسم حسن حسين، عبدو علي نصيف، علم التدريب الرياضي، دار الكتاب للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، 1987، ص127

يقصد بكلمة هوائي Aerobic: العمل الذي يعتمد بشكل أساسي على الأكسجين في إنتاج الطاقة، ويظهر دلك في الأنشطة الرياضية التي تستلزم الاستمرار في أداء الجهد لفترة تزيد عادة عن ثلاث دقائق حيث تلجأ العضلة لاستخدام الأكسجين ويمكنها الاستمرار في العمل لفترة طويلة قبل الإحساس بظهور التعب، ويطلق على مثل تلك الأنشطة أو الرياضات مصطلح الأنشطة أو التدريبات الهوائية Aerobic Exercises or Aerobic Activities.

- **اللياقة الهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo_2 max) Aerobic Fitness and the Volume Oxygen Maximum Consumption:**

عند التعبير عن مستوى اللياقة الهوائية Aerobic Fitness يستخدم مصطلح يعد من أكثر المصطلحات انتشارا في مجال فسيولوجيا الرياضة والجهد البدني وهو الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي يرمز له بالرمز Vo_2 max، ونظرا لأهمية هذا المؤشر في التعبير عن لياقة أجهزة الجسم: الدوي، التنفسي، والعضلي في الاستخدام الواسع لتكنولوجيا القياس في الآونة الأخيرة، لذا فإن قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعد حاليا من الاختبارات الاعتيادية التي تستخدم في تقويم اللياقة الفسيولوجية العامة للأشخاص، وهو الاختبارات على نطاق محدد لدى الرياضيين، ومما ينبغي الإشارة إليه أن الاستهلاك العادي للأكسجين (في حالة الراحة) لدى الشخص السليم البالغ يكون في حدود 250 مليلتر في الدقيقة أي ما يعادل (25) ربع لتر، كما ذكرنا فيما سبق.

ويعرف الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بأنه أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو المليلتر في الدقيقة، ولتوضيح ذلك نقول أنه إذا كان Vo_2 max يساوي 3 لترات في الدقيقة فإن ذلك يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أكسجين 3 لترات في الدقيقة، ويعرف حجم هذا المقياس باسم الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق (لتر/ق L/m).

وحيت تحتاج جميع أنسجة الجسم إلى استهلاك الأكسجين وتلعب الفروق في وزن الجسم دورا كبيرا في ذلك، لذا فإنه يجب عند مقارنة الأشخاص أن يستخرج حجم استهلاك الأكسجين بالنسبة لكل كيلو جرام من وزن الجسم عن طريق تقسيم الاستهلاك المطلق على وزن الجسم، ويعرف ذلك المقدار بمصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي ويقاس بمقدار (ملي.ق/كلغ ml.min/kg) وهو القياس الأكثر استخداما في مجال فسيولوجيا الجهد البدني.

مثال:

إذا كان وزن شخص ما 70 كلغ وبلغ مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (المطلق) له 2,8 لتر/دقيقة فإن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالنسبة لكل كلغ من وزن جسمه =(2800 مليلتر÷ 70 كيلو غراما)= 40 مليلتر/ق/كيلو غرام.

وتعتبر النتيجة التي تم التوصل إليها في هذا المثال عن مقدار 40 مليلترا من الأكسجين في الدقيقة يستهلكها كل كيلو غرام واحد من زون هذا الشخص.

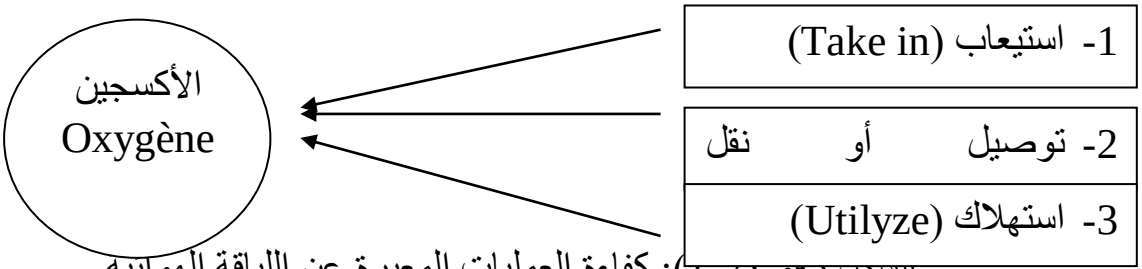
هذا، ويزيد استهلاك الأكسجين حوالي 10 إلى 20 مرة عند أداء تدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يصل أثناء النشاط البدني إلى 2,5 -6 لترات/دقيقة وتختلف درجات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بناء على عدة عوامل منها: التدريب، العمر، الجنس.

مؤشرات اللياقة البدنية الهوائية Aerobic Fitness Indicators:

يمكن التعبير عن جوانب اللياقة متمثلة في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من خلال المؤشرات والعمليات الفسيولوجية التالية:

1- كفاءة علميات استيعاب الأكسجين Take in Qxygen من الهواء الجوي.
2- كفاءة وظيفة القلب والرئتين والأوعية الدموية في توصيل أكسجين هواء الشهيق من الرئتين إلى الدم.
3- كفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة بواسطة كرات الدم الحمراء ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية، حجم الدم، عدد الكرات الحمراء وتركيز الهيموجلوبين، ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث تزداد الحاجة للأكسجين.
4- كفاءة العضلات في استخدام الأكسجين الواصل إليها أي كفاءة علميات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة.

اللياقة الهوائية Aerobic Fitness



الشكل رقم (2-1): كفاءة العمليات المعبرة عن اللياقة الهوائية

طرق قياس اللياقة الهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

حتى يتم قياس أو تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين لا بد أن تقوم المختبر بأداء جهد بدني يعبر عن ذلك، وفي مجال الاختبارات المعملية لفسيولوجيا الرياضة يستخدم لتقنين الجهد البدني أجهزة وأدوات من أهمها: السير المتحرك Treadmill ودرجة قياس الجهد Ergometer Bicycle وصندوق الخطو Stepping Bench هذا بالإضافة إلى بعض أنواع الأجهزة الأخرى كما أن هناك عددا من الترتيبات اللازمة لإجراء كل قياس.

وهناك طريقتان أساسيتان لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين هما[1]:

1- **الطريقة المباشرة Direct Methot:**

وفي هذه الطريقة يتم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من خلال قيام المختبر بأداء جهد بدني متدرج الشدة متواصل الأداء حتى مرحلة التعب أو عدم القدرة على الاستمرار في الجهد والتوقف على الأداء، وغالبا ما يستخدم في ذلك وحدة قياس متكاملة تشمل على جهاز لتقنين الجهد البدني (السير المتحركة أو الدراجة الأرجومترية) يتصل بجهاز آخر يستخدم في التحليل المباشر لغازات التنفس أثناء الأداء، ومن خلال الجهاز الأخير تؤخذ قراءة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo_2 max بالإضافة إلى بعض

[1] أحمد نصر الدين السيد، المرجع السابق، ص166

مؤشرات اللياقة الفسيولوجية الأخرى، كمعدل القلب HR معدل التنفس BR ومقدار ضغط الدم Bp والسعة الحيوية للرئيتين VC... وغيرها.

علامات الوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

يمكن ملاحظة المؤشرات التالية للدلالة على وصول اللاعب إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عند أداء الاختبارات عند أداء الاختبارات الخاصة بذلك، وفيما عدا مؤشر النبض الذي يمكن قياسه بالطرق المتعارف عليها، فإن بقية العلامات والمؤشرات الأخرى تظهر فقط عند استخدام الأجهزة المعملية التي تستخدم القياس المباشر ومن أهم تلك المؤشرات ما يلي:

- عدم زيادة استهلاك الأكسجين رغم زيادة شدة الحمل البدني.
- زيادة معدل القلب عن 180-185 نبضة/ق.
- زيادة نسبة التنفس RQ عن 1,1 (حيث نسبة تنفس RQ تساوي نسبة حجم ثاني أكسيد الكربون المطرود من عملية الزفير إلى حجم الأكسجين المستهلك خلال فترة زمنية معينة).
- لا يقل تركيز حامض اللاكتيك في الدم عن 80-100 مليغرام%.

ونظرا لارتفاع تكاليف استخدام الطرق المباشرة وعمليات تحليل غازات التنفس في قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، حيث يتطلب ذلك شراء أجهزة ذات تكاليف ضخمة ومتطلبات معملية خاصة، في الوقت الذي تبلغ فيه معاملات الصدق للاختبارات غير المباشرة 87% وفق ما أشارت إليه نتائج الدراسات العلمية في هذا المجال مقارنة باستخدام الطرق المباشرة في القياس، وحيث إن هذه النسبة تعتبر مقبولة جدا، لذا فإن القياس غير المباشر (التقدير) يستخدم على نطاق واسع في هذا المجال.

2- الطرق غير المباشرة Indirect Methods:

يتم في الطرق غير المباشرة تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بواسطة استخدام اختبارات تعتمد على قياس معدل القلب للشخص المختبر بعد أدائه لمجهود بدني مقنن على أحد أجهزة قياس الجهد السابق ذكرها، وبواسطة بعض المعادلات الخاصة equations أو بطريقة الرسم الحاسب "النوموجراهم" Nomogram أو بعض الجداول الخاصة بذلك يمكن تقدير الحد الأقصى

لاستهلاك الأكسجين وفقا لمعدل القلب وقد بنبت هذه الطريقة على أساس أن ثمة علاقة خطية بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ومعد القلب.

ولذا فإننا سوف نعرض فيما يلي بعضا من الطرق غير المباشرة لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

أولا: طريقة اختبار "استراند" Astrand's لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

توصل العالم السويدي الشهير المختص في فسيولوجيا الرياضة "بير أولف أستراند" Per-Olaf Astrand عام 1953 إلى طريقة لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين اعتمد فيها على استخدام الدراجة الارجومترية Ergometer Bicycle في تحديد الجهد البدني، يلاحظ هنا أن استخدام الدراجات الأرجومترية في أداء جهد أقل من الأقصى يعبر عن عمليات الأكسدة الهوائية للجلوكوز عن طريق العضلات الكبيرة بالجسم مثل العضلة الآلية الكبرى The Gluteus Maximus Muscle والعضلة المستقيمة الفخذية Rectus Femoris والعضلة المتسعة الوحشية Muscle Lateralis Vastus، ويتلخص استخدام طريقة آستراند في الآتي:

أ- **الأدوات المطلوبة للاختبار:**

- دراجة أرجومترية Ergometer Bicycle ويفضل أن تكون من نوع "مونارك" Monak أو ما شابه ذلك من الدراجات المصممة لتحمل المجهودات القوية والمزودة بوحدات القياس المتري الملائم.
- جهاز ميقاع Metronome لضبط معدل سرعة التبديل (جميع الدراجات الأرجومترية الحديثة مزودة بمؤشر خاص بذلك).
- جهاز قياس النبض Pulse Meter أو سماعة الطبيب Stethoscope (وفي حال عدم توافرهما يمكن استخدام طريقة الجس اليدوي).
- ساعة توقيت Stop Watch.

ب- **الإجراءات**:

- يجلس الشخص المختبر على الدراجة حيث يتم اختبار الارتفاع المناسب لمقعد الدراجة.
- يتم حساب معدل ضربات قلب المختبر في حالة الراحة.
- يبدأ المختبر في التبديل على الدراجة بمعدل سرعة مقداره 50 لفة/ق.

- المختبرون من الذكور يمكنهم بدء الاختبار بعبء جهدي يعادل 600 كلغ/م/ق (100 وات) والمختبرات من الإناث يمكنهن البدء بعبء جهدي مقداره 300 كلغ/م/ق (50 وات).
- زمن أداء الاختبار 6 ست دقائق، إلا أنه يستخدم قياس النبض للمختبر عند الدقيقتين 5 ، 6 وذلك لمدة 10 ثوان في كل قياس ثم يضرب الناتج في الرقم 6 ليحسب النبض في 60 ثانية (دقيقة كاملة) ويؤخذ متوسط قياسي النبض.
- يراعي ألا يكون هناك فرق في نبضات القلب بين قياسي الدقيقتين الخامسة والسادسة لأكثر من فرق 5 (خمس نبضات) وإلا فعلى المختبر الاستمرار في التبديل لمدة دقيقة سابعة، ثم يتم حساب متوسط النبض في الدقيقتين السادسة والسابعة كمؤشر لمعدل ضربات القلب عند ذلك العبء الجهدي.

ج- طريقة حساب النتائج:

هناك أكثر من طريقة لحساب نتائج تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وفق استخدام اختبار آستراند، منها ما يعتمد على نظام جداول النتائج والتي صممت بواسطة "آستراند" الجدولين (1و 2) كما تقدر النتائج بواسطة استخدام النوموجرام Nomogram (الرسم البياني) أو طريق المعادلات الخاص بذلك.

ولاستخراج النتائج بطريقة جداول آستراند يلاحظ الرقم الدال على متوسط النبض عقب أداء جهد الاختبار من خلال الأرقام المحددة بالقائمة الرأسى الأيمن للجدول عند مستوى الحمل الذي تم استخدامه للتبديل على الدراجة (القائم الأفقي) ونقطة التقاء الخطين الأفقي والرأسي الدالين على ذلك تعبر عن مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باللتر في الدقيقة.

ويراعي أن الجدول (01) خاص بالرجال، والجدول (02) خاص بالسيدات ويمكن بعد ذلك قسمة الاستهلاك الأقصى للأكسجين على وزن الجسم للحصول على الاستهلاك الأقصى النسبي (ml.Min/kg).

الجدول (1-1): الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مقدار باللتر/ق بدلالة معدل النبض لاختبار آستراند (رجال)

معدل النبض نبضة/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (لتر/ق) Vo_2 max (L/min	معدل النبض نبضة/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (لتر/ق) Vo_2 max (L/min

1500 كلغ م/ق	1200 كلغ م/ق	900 كلغ م/ق	600 كلغ م/ق	300 كلغ م/ق		1500 كلغ م/ق	1200 كلغ م/ق	900 كلغ م/ق	600 كلغ م/ق	300 كلغ م/ق	
5.6	4.4	3.3	2.4	-	146		-	4.8	3.5	2.2	120
5.6	4.4	3.3	2.4	-	147		-	4.8	3.4	2.2	121
5.4	4.3	3.2	2.4	-	148		-	4.8	3.4	2.2	122
5.4	4.3	3.2	2.3	-	149		-	4.5	3.4	2.1	123
5.3	4.2	3.2	2.3	-	150		6	4.5	3.3	2.1	124
5.2	4.2	3.1	2.3	-	151		5.9	4.4	3.2	2.0	125
5.2	4.1	3.1	2.3	-	152		5.8	4.4	3.2	2.0	126
5.1	4.1	3.0	2.2	-	153		5.7	4.3	3.1	2.0	127
5.1	4.0	3.0	2.2	-	154		5.6	4.2	3.1	2.0	128
5.0	4.0	3.0	2.2	-	155		5.6	4.2	3.0	1.9	129
5.0	4.0	2.9	2.2	-	156		5.5	4.1	3.0	1.9	130
4.9	3.9	2.9	2.1	-	157		5.4	4.0	2.9	1.9	131
4.9	3.9	2.9	2.1	-	158		5.3	4.0	2.9	1.8	132
4.8	3.8	2.8	2.1	-	159		5.3	3.9	2.8	1.8	133
4.8	3.8	2.8	2.1	-	160		5.2	3.9	2.8	1.8	134
4.7	3.7	2.8	2.0	-	161		5.1	3.8	2.8	1.7	135
4.6	3.7	2.8	2.0	-	162		5.0	3.8	2.7	1.7	136
4.6	3.7	2.8	2.0	-	163		5.0	3.7	2.7	1.7	137
4.5	3.6	2.7	2.0	-	164		4.9	3.7	2.7	1.6	138
4.5	3.6	2.7	2.0	-	165		4.8	3.6	2.6	1.6	139
4.5	3.6	2.7	1.9	-	166	6.0	4.8	3.6	2.6	1.6	140
4.4	3.5	2.6	1.9	-	167	5.9	4.7	3.5	2.6	-	141
4.4	3.5	2.6	1.9	-	168	5.8	4.6	3.5	2.5	-	142
4.3	3.5	2.6	1.9	-	169	5.7	4.6	3.4	2.5	-	143
4.3	3.4	2.6	1.8	-	170	5.7	4.5	3.4	2.5	-	144
						5.6	4.5	3.4	2.4	-	145

الجدول (**2-1**): **الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مقدار باللتر/ق بدلالة معدل النبض لاختبار آستراند (سيدات)**

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (لتر/ق) Vo_2 max (L/min	معدل النبض نبضة/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (لتر/ق) Vo_2 max (L/min	معدل النبض نبضة/ق

900 كلغ م/ق	750 كلغ م/ق	600 كلغ م/ق	450 كلغ م/ق	300 كلغ م/ق		1500 كلغ م/ق	1200 كلغ م/ق	900 كلغ م/ق	600 كلغ م/ق	300 كلغ م/ق	
3.7	3.2	2.6	2.2	1.6	146	-	4.8	4.1	3.4	2.6	120
3.6	3.1	2.6	2.1	1.6	147	-	4.8	4.0	3.3	2.5	121
3.6	3.1	2.6	2.1	1.6	148	-	4.7	3.9	3.2	2.5	122
3.5	3.0	2.6	2.1	-	149	-	4.6	3.9	3.1	2.4	123
3.5	3.0	2.5	2.0	-	150	-	4.5	3.8	3.1	2.4	124
3.5	3.0	2.5	2.0	-	151	-	4.4	3.7	3.0	2.3	125
3.4	2.9	2.5	2.0	-	152	-	4.3	3.6	3.0	2.3	126
3.3	2.9	2.1	2.0	-	153	-	4.2	3.5	2.9	2.2	127
3.2	2.8	2.1	2.0	-	154	4.8	4.2	3.5	2.8	2.2	128
3.2	2.8	2.1	1.9	-	155	4.8	4.1	3.4	2.8	2.2	129
3.2	2.8	2.3	1.9	-	156	4.7	4.0	3.4	2.7	2.1	130
3.1	2.7	2.3	1.9	-	157	4.6	4.0	3.4	2.7	2.1	131
3.1	2.7	2.3	1.8	-	158	4.5	3.9	3.3	2.7	2.0	132
3.0	2.7	2.2	1.8	-	159	4.4	3.8	3.2	2.6	2.0	133
3.0	2.6	2.2	1.8	-	160	4.4	3.8	3.2	2.6	2.0	134
3.0	2.6	2.2	1.8	-	161	4.3	3.7	3.1	2.6	2.0	135
2.9	2.6	2.2	1.8	-	162	4.2	3.6	3.1	2.5	1.9	136
2.9	2.6	2.2	1.7	-	163	4.2	3.6	3.0	2.5	1.9	137
2.8	2.5	2.1	1.7	-	164	4.1	3.5	3.0	2.4	1.8	138
2.8	2.5	2.1	1.7	-	165	4.0	3.5	2.9	2.4	1.8	139
2.8	2.5	2.1	1.7	-	166	4.0	3.4	2.8	2.4	1.8	140
2.8	2.4	2.1	1.6	-	167	3.9	3.4	2.8	2.3	1.8	141
2.7	2.4	2.0	1.6	-	168	3.9	3.3	2.8	2.3	1.7	142
2.7	2.4	2.0	1.6	-	169	3.8	3.3	2.7	2.2	1.7	143
2.6	2.4	2.0	1.6	-	170	3.8	3.2	2.7	2.2	1.7	144
						3.7	3.2	2.7	2.2	1.6	145

تصنيف مستويات اللياقة الهوائية وفق اختبار آستراند:

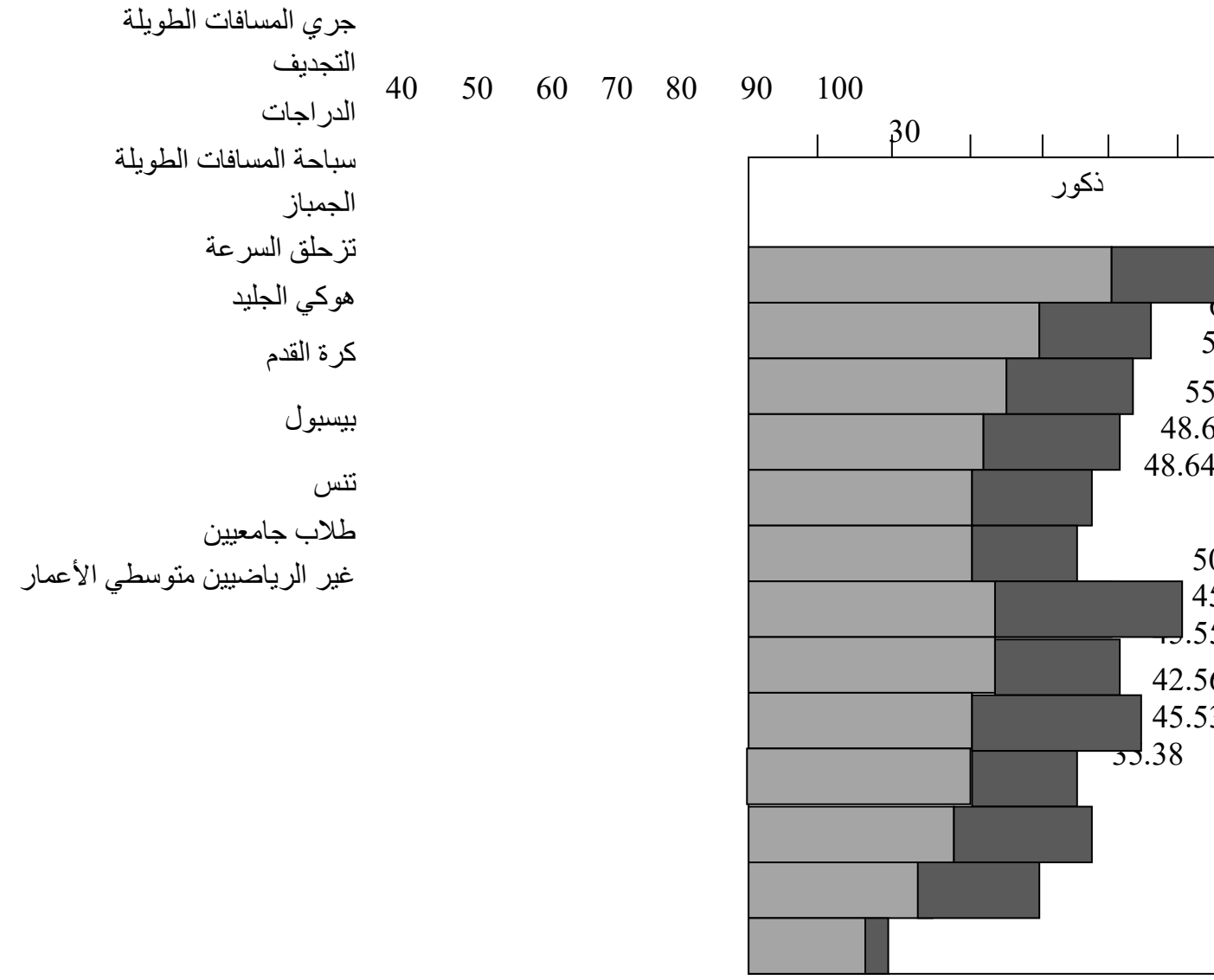
يلاحظ أن الأرقام التي تم استخراجها كتعبير عن تقديرات Vo_2 max قد لا توضح مستوى لياقة الفرد بشكل محدد قياسا إلى أقرانه في الفئة العمرية، إذ يحتاج الأمر إلى معرفة بعض المعايير الخاصة بذلك.

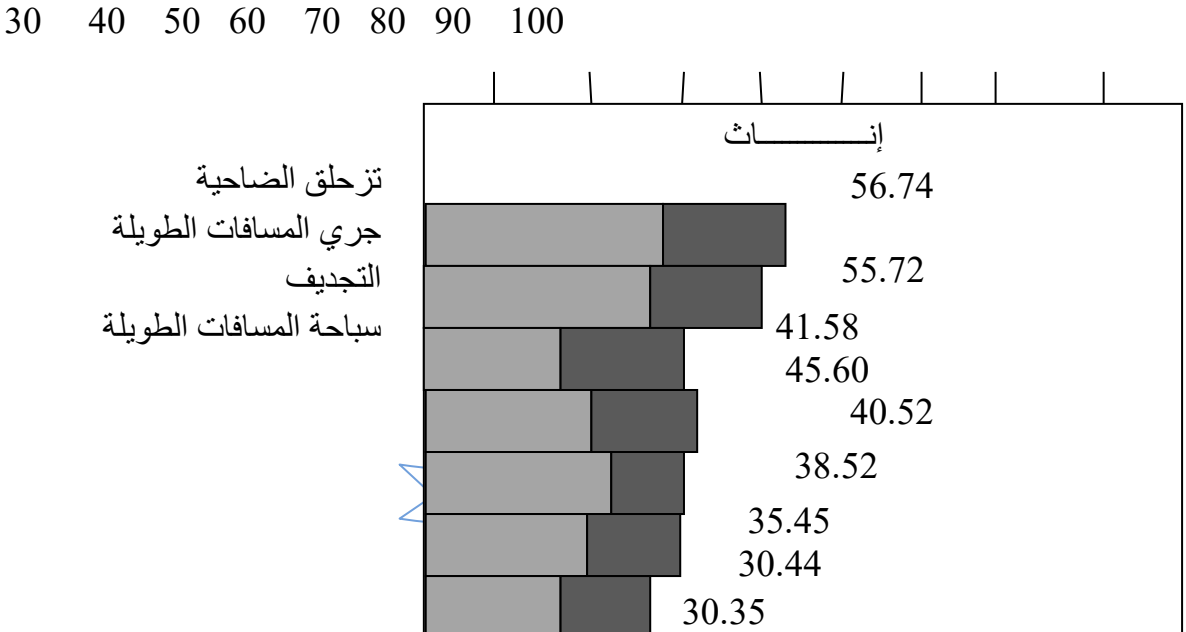
واستكمالا لهذا الجانب فقد أورد آستراند في الجدول (03) لتوضح مستويات الأفراد في اللياقة الهوائية طبقا لنتائجهم في تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

جدول رقم (3-1): تصنيف مستويات اللياقة الهوائية وفق تقديرات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق والنسبي طبقا لنتائج اختبار آستراند

العمر بالسنوات	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق (لتر/ق) والنسبي (ملى/كلغ/ق)				
	منخفض	دون المتوسط	متوسط	جيد	عال
الرجال					
29-20 (مطلق)	≤ 2.79	3.09-2.80	3.69-3.10	3.99-3.70	≤ 4.0
(نسبي)	38	43-39	51-44	56-52	57
39-30 (مطلق)	≤ 2.49	2.79-2.50	3.39-2.80	3.69-3.40	≤ 3.70
(نسبي)	34	39-35	47-40	51-48	52
49-40 (مطلق)	≤ 2.19	2.49-2.20	3.09-2.50	3.39-3.10	≤ 3.40
(نسبي)	30	35-31	43-36	47-44	44
59-50 (مطلق)	≤ 1.89	2.19-1.90	2.79-2.20	3.09-2.70	≤ 3.10
(نسبي)	25	31-26	39-32	43-40	44
69-60 (مطلق)	≤ 1.59	1.89-1.60	2.49-1.90	2.79-2.50	≤ 2.80
(نسبي)	21	26-22	3.5-2.7	39-36	40
النساء					
29-20 (مطلق)	≤ 1.69	1.99-1.80	2.49-2.00	2.79-2.50	≤ 2.80
(نسبي)	28	34-29	43-35	48-44	49
39-30 (مطلق)	≤ 1.59	1.89-1.60	2.39-1.90	2.69-2.40	≤ 2.70
(نسبي)	27	33-28	41-34	48-42	48
49-40 (مطلق)	≤ 1.49	1.79-1.50	2.29-1.80	2.59-2.30	≤ 2.60
(نسبي)	25	31-26	40-32	45-41	46
59-50 (مطلق)	≤ 1.29	1.59-1.30	2.09-1.60	2.39-2.10	≤ 2.40
(نسبي)	21	28-22	36-29	41-37	42

شكل (3-1): قيم الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي للأفراد المدربين في ألعاب رياضية منتوعة عن: "شيفر" (الحجم لاستهلاك الأكسجين النسبي: ملي.ق/كلغ)


جري المسافات الطويلة
التجديف
الدراجات
سباحة المسافات الطويلة
الجمباز
تزحلق السرعة
هوكي الجليد
كرة القدم
بيسبول
تنس
طلاب جامعيين
غير الرياضيين متوسطي الأعمار
40 50 60 70 80 90 100
30
ذكور
48.6
48.64
42.56
45.5
38


30 40 50 60 70 80 90 100
إنـــــــاث
تزحلق الضاحية
جري المسافات الطويلة
التجديف
سباحة المسافات الطويلة
56.74
55.72
41.58
45.60
40.52
38.52
35.45
30.44
30.35

تزحلق السرعة
العدو
كرة السلة
طالبات جامعيات
سيدات متوسطات الأعمار

المصدر، عن شيفر، Saver 1981

معاملة التصحيح لتقديرات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

من المعروف أن أقصى معدل القلب M H R يتناقص تدريجيا مع تقدم العمر وفق المعادلة (220-العمر) كما أن مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يتناقص أيضا وفق ذلك، والأرقام التي ترد بجدول المعايير تبني على أساس مقدار ثابت لأقصى معدل للقلب قياسا إلى الفئة العمرية لمجتمع البحث الذي استخلصت من خلال جداول المعايير.

لذا ينبغي استخدام ما يعرف بمعامل التصحيح عند تطبيق الاختبار على أفراد في مراحل عمرية مختلفة لتصبح النتائج أقرب ما تكون إلى الدقة، ووفقا لجدول معايير (آستراند) لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فإنه يستخدم معامل تصحيح النتائج تبعا للجدول التالي:

الجدول رقم (4-1): معامل تصحيح مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وفق معايير جداول آستراند

العمر بالسنوات Age/year	معامل التصحيح (CF)

15	1.10
20	1.00
30	0.87
40	0.83
45	0.78
50	0.75
55	0.71
60	0.68
65	0.65

المصدر: عن برينتك، prentice 1997, p,132

مثال لاستخدام طريقة معامل التصحيح CF:

إذا كان مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي حسب باستخدام طريقة آستراند لذي شخص عمره 35 عاما 3 لترات/ق، فكم تكون النتيجة الحقيقية لمقدار بعد استخدام معامل تصحيح العمر لهذا الشخص؟

النتيجة: حيث أن معامل التصحيح لعمر 35 سنة في بيانات الخانة اليمنى للجدول يقابله رقم 0.87 في معامل التصحيح، لذا تكون النتيجة النهائية لتقدير Vo_2 max بعد التصحيح العمر هما:

3 لترات × 0.87 (معامل التصحيح العمر) = 2.6 لتر/ق.

استخدام طريقة الرسم البياني "النوموجرا" في تقدير Vo_2 max:

قام العالمان "آستراند، رهيمنج" Astrand & Rhyming عام 1954 بتصميم مخطط بياني لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بدلالات معدل النبض عقب أداء جهد بدني-أقل من الأقصى- باستخدام الدارج الأرجومترية، السير المتحرك أو اختبار الخطوة، كما قام آستراند بتطوير هذا النوموجرام عام 1960م واستخدام هذه الطريقة يصلح للجنسين من الأفراد الأصحاء خلال المرحلة العمرية من 18-30 سنة، ويراعى في استخدام هذه الطريقة ما يلي:

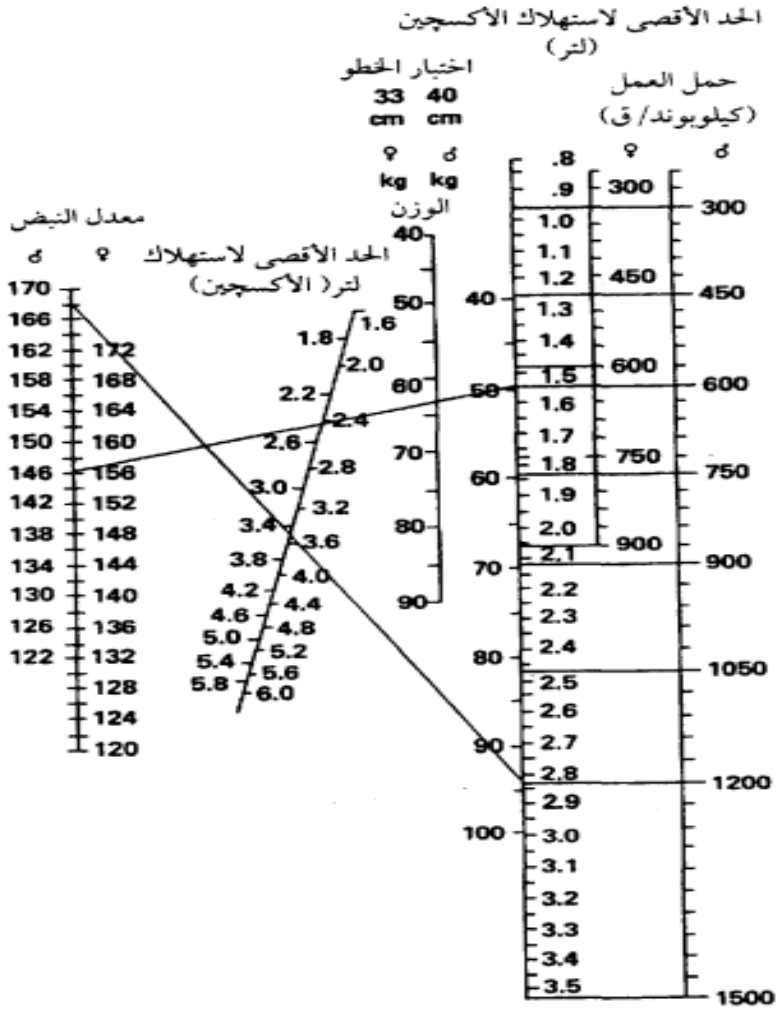
1- في حالة استخدام اختبار الخطو فوق الصندوق يكون ارتفاع الصندوق 40 سم للذكور، 33 سم للإناث، ويحدد وزن الشخص بالكيلوغرمات ثم يقاس معدل النبض بعد الأداء، ويطبق استخدام النوموجرام مع التأكد على جنس المختبر (ذكر أم أنثى)، ويتم تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من خلال توصيل خط خفيف بين علامة الرقم الدال على وزن الشخص في

التدرج الخاص بوزن الجسم وبين الرقم الدال على معدل القلب عقب أداء الاختبار (التدرج الأيسر).

2- في حالة استخدام الدراجة الأرجومترية، يتم التأكد على استخدام ارتفاع مناسب لمقعد الدراجة بحيث تصل رجل المختبر إلى كامل امتدادها لأسفل عند التبديل لأن ذلك يجنب المختبر عملية التعرض إلى الشعب الموضعي السريع في العضلات العاملة.

في نهاية فترة العمل على الدراجة الأرجومترية لأداء الاختبار يتم قياس وحساب معدل النبض (الدقيقتين 5، 6) تم نقوم بالتوصيل بين الرقم الدال على معدل النبض HR في التدرج الخاص بذلك وبين العبء الجهدي المستخدم على التدريج الآخر، وتكون النقطة التي يلتقي فيها خط التوصيل بين رقمين ومقياس (تدريج) استهلاك الأكسجين هي مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى هذا الشخص.

شكل رقم (4-1): المخطط البياني (نوموجرام) آستراند، رهيمنج Astrand & Rhyming لحساب الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسجين



المصدر: عن "برينتك" prentice 1997, p,132

مثال:

إذا اختبر لاعب (أ) بواسطة طريقة آستراند لتقدير الحجم استهلاك الأكسجين الأقصى لديه وكان ذلك باستخدام الدراجة الأرجومترية عند مقاومة مقدارها 1200 كيلو/م/ق kp/m/min وبلغ متوسط معدل النبض لديه في نهاية الاختبار 168 نبضة/ق، فما هو مقدار الحد الأدنى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعب هذا اللاعب؟

الإجابة:

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين= 3.5 لتر/ق

جدول (5-1): تصنيف مستويات اللياقة الهوائية وفق تقديرات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باستخدام اختبار آستراند للأشخاص الأصحاء من غير الرياضيين

فئات اللياقة الهوائية						
العمر الزمني	مرتفع جدا (VH)	مرتفع (H)	جيد (G)	متوسط (Ave)	مقبول (F)	منخفض (L)
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (مليمتر/كغ ق)						
الرجال						
29-20	61 <	61-53	52-43	42-34	33-52	< 25
39-30	57 <	57-49	48-39	38-31	30-33	< 32
49-40	53 <	53-45	44-36	35-27	26-20	< 20
59-50	49 <	49-43	33-34	33-25	24-18	< 18
69-60	45 <	41-45	40-31	30-23	22-16	< 16
النساء						
29-20	57 <	57-49	48-38	38-31	30-24	< 14
39-30	53 <	53-45	44-34	33-27	27-20	< 20
49-40	50 <	49-42	41-43	30-24	23-17	< 17
59-50	42 <	42-38	37-28	27-21	20-15	< 15
69-60	39 <	39-35	34-24	23-18	17-13	< 13

تم بناء المعايير بهذا الجدول بعد تطبيق اختبار آستراند على عينة من الأفراد الأصحاء من غير الرياضيين بالمجتمع الأمريكي بواسطة مركز الطب الوقائي الأمريكي.

استخدام المعاملات في التقدير Vo_2 max:

تستخدم طريقة المعادلة في تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وتعتمد هذه الطريقة على الرقم الدال على معدل النبض لإدخاله في بعض المعادلات طبقا لما يلي:

1- حسب طريقة اختبار (آستراند-رهيمنج)

تستخدم المعادلة التي صاغها آستراند روداهل Astrand and Rodahl عام 1977 وتنص على أن:

$$Vo_2 \text{ max} = (P \times 2) + 300$$

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

= (العبء الجهدي كلغ/م/ق ×2) + 300

ويقصد بالعبء الجهدي في هذه الطريقة مقدار المقاومة المحددة على الدراجة الأرجومترية.

2- حسب طريقة اختبار ومعادلة "فوكس" Fox

تستخدم طريقة "فوكس" Fox في تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للذكور فقط وهي بنفس الكيفية المستخدمة في طريقة (آستراند- رهيمنج) من حيث اعتمادها على قياس معدل النبض عقب مجهود بدني على الدراجة الأرجومترية، إلا أن الاختلاف في طريقة فوكس يتمثل في أن المقاومة تكون ثابتة بمقدار 150 وات (أي ما يعادل 900 كلغ/م/ق).

وتنتهي أداء الجهد بنهاية الدقيقة الخامسة، ثم يقاس معدل النبض في الدقيقة وتستخدم المعادلة التالية:

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

= 6.3 – (0.0193 × معدل النبض في نهاية الدقيقة الخامسة)

Predicted Vo_2 max = 6.3 – (0.0193 × HR)

مثال:

إذا وصل معدل النبض اللاعب عند نهاية الدقيقة الخامسة من أداء اختبار "فوكس" إلى معدل نبض 168 نبضة/ق، فما مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى هذا الشخص اللاعب.

النتيجة: الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين = 6.3 × (168 × 0.0193)

= 3.1 لتر/ق (تقريبا)

ثانيا: طريقة اختبار ''هارفارد'' Harvard Test:

في معمل دراسات التعب بجامعة هارفارد بالولايات المتحدة أعد "بروها" ومساعدوه (1942) اختبارا لقياس الكفاءة البدنية لطلاب الجامعة وذلك بعملية الصعود والهبوط فوق صندوق أو مقعد مع اختلاف الارتفاع تبعا للسن والجنس،

ويتم العمل وفقا لتوقيت معين ثم يحسب النبض خلال فترة الاستشفاء وبواسطة دليل خاص تحدد الكفاءة البدنية.

طريقة الأداء:

يختلف ارتفاع المقعد أو الصندوق، كما يختلف زمن الأداء تبعا للسن والجنس وفقا للجدول التالي:

جدول رقم (6-1): زمن أداء اختبار هافارد وارتفاعات الصندوق للجنسين

السن والجنس	الارتفاع (سم)	زمن الأداء
الرجال	50	5 ق
السيدات	43	5 ق
بنون 8 – 12 سنة	50	4 ق
بنات 8 – 12	40	4 ق

- توقيت العمل للجميع هو 30 مرة صعود وهبوط في الدقيقة، بضبط التوقيت على 120 دقة في الدقيقة، وكل مرة تتكون من أربع عدات (صعود- صعود –هبوط – هبوط).
- يجب أن يبدأ الصعود والهبوط دائما بنفس القدم، ويمكن السماح بتبديل القدم أثناء العمل عدة مرات.

إذا لم يتمكن اللاعب من الأداء بنفس التوقيت خلال 20 ثانية يوقف الاختبار ويسجل الزمن الذي توقف عنده اللاعب ويستخدم الزمن في المعادلة المختصرة عند تقويم الكفاءة البدنية.

- يقوم المختبر بأداء الاختبار ثم يجري له قياس النبض لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية والثالثة والرابعة بعد الانتهاء من الأداء.

تقويم النتائج:

تحسب الكفاءة البدنية بواسطة المعادلة التالية:

$$\text{دليل الكفاءة البدنية} = \frac{100 \times \text{الزمن الأداء بالثانية}}{2 \times (\text{نبض 1} + \text{نبض 2} + \text{نبض 3})}$$

حيث نبض 1 عدد النبضات القلب لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية بعد الانتهاء من المجهود ونبض 2 في الدقيقة الثالثة ونبض 3 في الدقيقة الرابعة من نهاية الاختبار.

المعادلة المختصرة (لمن لم يكمل زمن الاختبار بالكامل)

$$\text{دليل الكفاءة البدنية} = \frac{100 \times \text{الزمن الأداء بالثانية}}{\text{نبض } 1 + 5.5}$$

ويمكن تقييم مستوى اللياقة الهوائية أو الكفاءة البدنية طبقا لنتائج اختبار "هارفارد" بواسطة الكشف عن نتائج الاختبار في جدول المعايير الذي توصل إليه "مارثيوز –Ma thews" وهو كالتالي:

جدول رقم (7-1): تقييم مستويات اللياقة الهوائية في اختبار هارفارد

مستوى اللياقة	نتائج الاختبار
ممتاز	أكبر من 90
جيد	89-80
متوسط	79-65
أقل من متوسط	64-55
ضعيف	أقل من 55

مثال:

احسب دليل الكفاءة البدنية لشخص أكمل أداء اختبار هارفارد، وكانت قياسات النبض عقب أداء الاختبار كالتالي:

النبض لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثانية من نهاية المجهود = 53 نبضة/دقيقة.

النبض لمدة 30 ثانية في الدقيقة الثالثة من نهاية المجهود = 44 نبضة/دقيقة.

النبض لمدة 30 ثانية في الدقيقة الرابعة من نهاية المجهود = 43 نبضة/دقيقة.

الحل:

$$\text{دليل الكفاءة البدنية} = \frac{300 \text{ ثانية} \times 100}{2\times(53+44+43)} = 1.7 \text{ نبضة}$$

ثالثا: طريقة اختبار الخطوة 3 دقائق 3-Minute Step Test:

يقوم هذا الاختبار على استخدام طريقة الخطو فوق صندوق وفق إيقاع محدد يستمر لفترة زمنية مقدرها 3 ثلاثة دقائق، والغرض من الاختبار هو تقدير وتقويم اللياقة الهوائية (القلبية النفسية) للأشخاص من الجنسين بداية من عمر 20 سنة فأكثر، وهو أبسط أنواع الاختبارات الهوائية التي تستخدم الخطو كأسلوب لأداء الجهد البدني، ويصلح الاختبار على نحو أكبر في مجال تقويم اللياقة المرتبطة بالصحة ness Related Health Fit لدى عموم الأشخاص وخاصة الممارسين للنشاط الرياضي من غير ذوي المستويات العليا.

الأدوات والأجهزة المطلوبة للاختبار:

- صندوق أو مقعد خشبي بارتفاع 30 سم (12 بوصة).
- ميقات (مترونوم) Metronome لضبط توقيت الإيقاع المنتظم للأداء.
- ساعة إيقاف Stop Watch.
- سماعة طبية لقياس معدل النبض ويمكن استخدام طريقة الجس اليدوي.

الإجراءات ومواصفات الأداء:

1- يضبط جهاز المترونوم على معدل 96 دقة في الدقيقة بما يعادل أداء الجهد بمعدل 24 مرة صعودا وهبوطا فوق الصندوق الخشبي على أساس أن المرة الواحدة تحسب بأداء 4 خطوات: خطوتان للصعود (القدم اليمنى- القدم اليسرى) وخطوتان للهبوط (القدم اليمنى – القدم اليسرى).

2- يبدأ أداء الاختبار عندما يعطي الأخصائي إشارة البدء، ينتهي الاختبار بانتهاء زمن 3 ثلاث دقائق كاملة حيث تعطي الإشارة بانتهاء الأداء، وفي آخر مرة للصعود والهبوط لانتهاء زمن الأداء ينادى على خطوات المختبر (فوق-

فوق-أسفل-قف) وينبغي أن يخطر أو ينبه المختبر عندما يتبقى 20 ثانية من زمن نهاية الاختبار ويوجه للجلوس عقب ذلك مباشرة.

3- يجلس المختبر – فورا- على الصندوق المقعد عند انتهاء الاختبار ويبقى مستقرا لمدة 30 ثانية للاسترداد، ثم يقوم الأخصائي بقياس معدل النبض.

تقييم النتائج:

يتم تقييم النتائج مستوى اللياقة الهوائية للجنسين وفق الجدول التالي:

جدول رقم (8-1): تقييم مستوى اللياقة الهوائية في اختبار الخطوة 3 دقائق -3 Minute Step Test

مستوى اللياقة Fitness Level	نبضة في الدقيقة بعد أداء جهد الاختبار Beats Per Minute After Exercise			
العمر Age	سنة 20-29	سنة 30-39	سنة 40-49	سنة 50 فأكثر
رجال Men				
ممتاز Excellent	تحت 76	تحت 80	تحت 82	تحت 84
جيد Good	85-76	87-80	89-82	91-84
مناسب Fair	101-86	103-88	105-90	107-92
ضعيف Poor	فوق 101	فوق 103	فوق 105	فوق 107
نساء Women				
ممتاز Excellent	تحت 86	تحت 88	تحت 90	تحت 92
جيد Good	93-86	95-88	97-90	99-92
مناسب Fair	110-94	112-96	114-98	116-100
ضعيف Poor	فوق 110	فوق 112	فوق 114	فوق 116

المصدر: عن "كارول، سميث" 1992، Carroll And Smith

ملاحظة:

تستخدم جمعية الشبان المسيحية الأمريكية YMCA of the USA اختبار الخطوة ثلاث دقائق في تقدير اللياقة الهوائية بنفس المواصفات السابقة شرحها للاختبار مع اختلاف بسيط، حيث يبدأ حساب معدل النبض فورا عقب المجهود ولمدة دقيقة كاملة دون حصول المختبر على فترة استرداد، ويتم الكشف عن مستوى اللياقة الهوائية للشخص من خلال المعايير الواردة بالجدول (08).

ومع الأخذ في الاعتبار أنه لكي ينتظم معدل النبض ويمكن حسابه عقب المجهود مباشرة قد يحتاج ذلك إلى فترة زمنية في حدود 5 ثواني تقريبا، وحساب معدل النبض على مدى دقيقة كاملة عقب الاختبار يعد فسيولوجيا يعكس مقدار هذا المعدل عقب أداء الجهد، كما يعكس معدل استشفاء القلب خلال تلك الفترة وفق ما ذكره "مايرز وسينتج" 1989، Myers And Sinning.

الجدول رقم (9-1): تقويم مستويات اللياقة الهوائية وفق اختبار الخطوة لمدة 3 ق لجمعية الشبان المسيحية YMCA

الجنس Gender	مستوى اللياقة الهوائية	المرحلة السنية (العمر بالسنوات)					
		25-18	35-26	45-56	55-46	65-56	أكبر من 65
		(معدل النبض في الدقيقة بعد مرور دقيقة واحدة من انتهاء الاختبار)					
ذكور	ممتاز	78-70	79-73	81-72	84-78	82-72	86-72
	جيد	88-82	88-83	94-86	96-89	97-89	95-89
	فوق المتوسط	97-91	97-91	102-98	103-99	101-98	102-97
	متوسط	104-101	106-101	111-105	115-109	111-105	113-104
	أقل من المتوسط	114-107	116-109	118-113	121-118	118-113	119-114
	ضعيف	126-118	126-119	128-120	130-124	128-122	128-122
	ضعيف جدا	164-131	164-130	168-132	158-135	150-131	152-133
إناث	ممتاز	83-72	86-72	87-74	93-76	92-74	86-73
	جيد	97-88	97-91	101-93	102-96	103-97	100-93
	فوق المتوسط	106-100	110-103	109-104	113-106	111-106	114-104
	متوسط	116-110	118-112	117-111	120-117	127-113	121-117
	أقل من المتوسط	124-118	127-121	127-120	126-121	127-119	127-123
	ضعيف	137-128	135-129	138-130	133-127	136-129	134-129
	ضعيف جدا	155-142	154-141	152-143	152-138	151-142	151-135

المصدر: Myers, And Sining 1989

رابعا: طريقة اختبار كوبر Coper Test (الجري 12 دقيقة):

يعد الاختبار كوبر أحد أهم الاختبارات الميدانية وأكثرها انتشارا في مجال تقدير اللياقة الهوائية للأفراد الرياضيين بوجه عام، ويقوم الاختبار على أساس إمكانية استمرار الفرد في الجري لمدة 12 دقيقة وحساب المسافة بالكيلومتر، ويتم تقييم مستوى اللياقة الهوائية وفقا لمعايير خاصة بذلك (جدول رقم 09) كما أنه يمكن تقدير مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في نفس النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام الجدول.

جدول رقم (10-1): تصنيف مستويات اللياقة الهوائية وفق اختبار كوبر Coper

الجنس	العمر (السن)	المسافة المقطوعة بالكيلومتر			
		منخفض	مرضى	جيد	عال
الرجال	26-17	أقل من 2.17	2.48-2.17	2.89-2.49	أكبر من 2.89
	39-27	أقل من 2.09	2.32-2.09	2.56-2.33	أكبر من 2.56
	49-40	أقل من 2.01	2.23-2.01	2.40-2.24	أكبر من 2.40
	أكبر من 50	أقل من 1.79	2.0-1.79	2.25-2.01	أكبر من 2.50
النساء	26-17	أقل من 1.75	2.00-1.75	2.33-2.01	أكبر من 2.33
	39-27	أقل من 1.69	1.92-1.69	2.17-1.93	أكبر من 2.17
	49-40	أقل من 1.60	1.84-1.60	2.01-1.85	أكبر من 2.01
	أكبر من 50	أقل من 1.52	1.68-1.52	1.85-1.69	أكبر من 1.85

جدول رقم (11-1): بعض المستويات في اختبار كوبر للجري لمدة 12 دقيقة وما يقابلها من تقدير للاستهلاك الأقصى للأكسجين

	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز
جري 12 دقيقة (المسافة كم)	2.0	2.4	2.8	3.2
الاستهلاك لأقصى للأكسجين (مل/كلغ/ق) تقريبا	3.0	45-35	55-45	65-55

المصدر: نقل عن بورك: Burk 1976

خلاصة

إن الشيء الذي يتجلى لنا بعد تقييم هدا الفصل هو أن الخصائص المورفولوجية و الفسيولوجية في كرة القدم تلعب دورا هاما في وصول اللاعب والفريق إلى أعلى المستويات من حيث الأداء والنتائج، كما تشكل عاملا أساسيا في رفع مستوى الأداء المهاري والخططي، حيث أن الصفات البدنية تهدف إلى تحيد عناصر بدنية معينة تلعب دورا بارزا في إتقان اللاعب المهارات الأساسية. وبالتالي فلاعب كرة القدم يلزمه مستوى رفيع من القدرات البدنية للسماح له من الاستفادة من المهارات بدرجة عالية من التنفيذ وكذلك تطبيق الواجبات الخططية بكفاءة عالية طوال المنافسة.

الفصل الثاني

تمهيد

المبحث الأول: كرة القدم

1. نبذة تاريخية عن كرة القدم
2. التسلسل التاريخي لكرة القدم
3. كرة القدم في الجزائر
4. مدارس كرة القدم
5. المبادئ الأساسية لكرة القدم
6. صفات لاعب كرة القدم
7. قواعد كرة القدم
8. طرق اللعب في كرة القدم
9. متطلبات كرة القدم

المبحث الثاني: الفترة المراهقة المبكرة

1. مفهوم المراهقة:
2. خصائص المراهقة المبكرة 12-15 سنة

خلاصة

الفصل الأول

تمهيد

- الدراسة الاستطلاعية
- منهج البحث
- مجتمع و عينة البحث
- متغيرات البحث
- مجالات البحث
- أدوات البحث
- الدراسات الإحصائية
- الأسس العلمية

تمهيد:

يشكل الإطار المنهجي إطارا مهيكلا منظما للإجراءات العلمية للبحث من خلال تنوع مراحله و أدواته المستعملة.

و قد جاء هذا الفصل ليوضح الخطوات المنهجية المتبعة في موضوع الدراسة المعنونة بـــــ''دراسة بعض الخصائص الفزيولوجية و المرفولوجية لناشئي كرة القدم '' من خلال عرض طبيعة المنهج المتبع فيها بالاضافة الى حدود الدراسة و مجالاتها المتمثلة في المجال الزمني و المكاني , و كذا ادوات جمع البيانات و الاساليب الاحصائية المعتمدة في الدراسة .

الدراسة الاستطلاعية :

من أجل التعرف بصفة جيدة ودقيقة على حيثيات الجانب التطبيقي قبل الشروع النهائي في دراستنا الميدانية هذه قمنا بإجراء دراسة استطلاعية كان الهدف مكنها ما يلي:

- ✓ التعرف على الصعوبات الميدانية التي يمكن أن تواجهنا أثناء العمل؛
- ✓ معرفة المدة الزمنية التي يمكن أن تستغرقها القياسات والاختبارات لكل فرد؛

- ✓ معرفة أوقات تدريبات الفريق ؛
- ✓ التعرف على اللاعبين.

منهج البحث :

إن طبيعة المشكلة هي التي تحدد المنهج المتعمد في البحث, و بما ان الهدف من الدراسة هو معرفة العلاقة الترابطية بين بعض الخصائص المرفولوجية ببعض الخصائص الفسيولوجية عند ناشئي كرة القدم فان استخدام المنهج الوصفي بأسلوب الدراسات الارتباطية لملائمته مع طبيعة المشكلة المراد دراستها.

مجتمع و عينة البحث :

طبيعة موضوع الدراسة متعلق ببعض الخصائص المرفولوجية و الفيسيولوجية للاعبي كرة القدم أصاغر بولاية عين تموشنت, و بالتالي فان مجتمع البحث يمثل جميع لاعبي المدرسة التكوينية ستار سبور STAR-SPORT لولاية عين تموشنت و الذين يتوزعون كما يلي :

جدول رقم (2-12) يبين افراد المجتمع

الفئة	عدد اللاعبين
U9	15
U11	21
U13	29
U15	35

بعد تحديدنا لمجتمع البحث , عمدنا الى اختيار عينة البحث , و استعمال العينة في البحوث التربوية يسمح بالاقتصاد في الجهد و الوقت معا , و قد اعتمدنا على العينة المقصودة و المتمثلة في فئة اقل من 15 سنة U15

تجانس العينة :

بعد حساب معامل الالتواء وجدناه يساوي 0,475 و بما انها محصورة بين -3 و +3 فنقول ان العينة متجانسة .

مجالات البحث :

المجال المكاني:

تم اجراء القياسات الانتربومترية و الاختبارات البدنية للاعبي المدرسة التكوينية ستار سبور اقل من 15 سنة بالملعب الولائي OPOW اوسياف عمر بعين تموشنت

المجال الزماني:

يمثل المجال الزماني للدراسة المدة التي استغرقتها الدراسة و لقد كانت الانطلاقة مع اجراء الدراسة الاستطلاعية و كذا تحديد الموضوع تحديدا دقيقا و طرح الاشكالية مع بداية شهر جانفي 2018 و مع بداية جمع المعلومات الخاصة بالجانب النظري اما مرحلة البحث الميداني فكانت بداية من 20 فيفري 2018 الى غاية 26 افريل 2018

المجال البشري:

وهو يمثل مجتمع البحث و يقدر عدده بـ100 لاعب و المقسمة حسب الفئات التالية :

- فئة اقل من 9 سنوات : 15 لاعب؛
- فئة اقل من 11 سنة : 21 لاعب؛
- فئة اقل من 13 سنة : 29 لاعب؛
- فئة اقل من 15 سنة : 35 لاعب.

أدوات البحث :

يعتبر المحور الذي يستند اليه البحث و توضيفه يكون قصد الوصول لى كشف الحقائق التي تبنى عليها الدراسة و قد تم الاعتماد في هذه الدراسة على مايلي:

بطارية الاختبارات:

1. **المعلومات الشخصية و المعطيات المورفولوجية**

- **المعلومات الشخصية:**

حساب السن: تم تحديد عمر اللاعبين من بطاقاتهم الخاصة المعطاة لنا من طرف الادارة ذم بعد ذلك نقوم بتحويل الاشهر الى النظام العشري لجميع اللاعبين

- **المعطيات المورفولوجية :**

قياس الطول و الوزن :

✓ تم قياس الطول باللوحة المرقمة لكافة افراد العينة؛
✓ تم قياس الوزن عن طريق الميزان الالكتروني لكافة افراد العينة

قياس ألمحيطات تم القياس بواسطة الشريط المتري

قياس الأقطار تقاس باستخدام القدم القنوية

قياس الاطوال: باستخدام الشريط المتري

2. **المعطيات البدنية :**

- **اختبار القوة الانفجارية**

❖ **اختبار القفز الافقي من الثبات :**

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للأطراف السفلية بالقفز للأمام .

الأدوات المستخدمة :ارض صلبة غير زلقة , شريط قياس يوضع على الارض .

❖ اختبار قفز 5 خطوات : لقياس قوة الاطراف السفلية .

- **اختبارات المرونة :**

❖ **اختبار مرونة الجدع:**

الهدف من الاختبار قياس مرونة الجدع.

الادوات المستخدمة:

طاولة صغيرة مصممة بمقاييس معروفة حيث يكون طولها 45 سم و عرضها 35 سم و ارتفاعها 32 سم، توضع فوقها لوحة بطول 55 سم و عرض 45 سم و هده اللوحة تخرج من الجهة التي توضع عليها الارجل بمقدار 15 سم، يرسم فوق اللوحة سلم مدرج من 0 الى 50 سم. توضع فوقها لوحة مسطرة بطول 30 سم بحيث تكون عمودية على السلم المدرج و تمكن اللاعب من تحريكها بواسطة اصابعه.

- **اختبار رمي كرة طبية زنة 3 كغ باليدين من خلف الراس:**

الغرض من الاختبار قياس القدرة العضلية للذراعين (القدرة على اخراج اقصى قوة في اقصر وقت)

الادوات المستعملة: كرة طبية بوزن 3 كغ, شريط قياس .

- **اختبارات التحمل:**

❖ **اختبار بريكسي 5 د:**

الغرض من الاختبار قياس كفاءة الجهازين الدوري و التنفسي و الاستهلاك الاقصى الاكسجيني .

- **اختبارات السرعة :**

جري 30 متر :

الأدوات: ساعة إيقاف ، ثلاث خطوط متوازية مرسومة على الأرض المسافة بين الخط الأول والثاني (10) قدم وبين الثاني والثالث (30) متر.

جري 5 متر و 10 متر : لاختبار سرعة الانطلاق .

الدراسات الإحصائية :

وهي من اهم الطرق المؤدية الى فهم العوامل الأساسية على الظاهرة المدروسة و التي تساعد الباحث على الوصول إلى النتائج و تحليلها و تفسيرها وقد استعان الباحث بالأساليب التي تتناسب مع طبيعة المكونات مشكلة البحث و أهدافه و هي :

- الوسط الحسابي؛
- الانحراف المعياري؛
- معامل الارتباط بيرسون.

الأسس العلمية :

- **الثبات :**ثبات الاختبار يعني انه اذا تم تطبيق الاختبار او قياس ما على عينة ما, ثم بعد اسبوع اعيد نفس الاختبار و على نفس العينة و تحت نفس الظروف ,وجب تحقيق نفس النتائج كما في الأول.
- **الصدق :** ان الاختبار الصادق هو الذي ينجح في قياس ما وضع لاجله فعلا, و التاكيد من صدق الاختبارات و القياسات المستعملة في البحث .
- **الصدق الذاتي :**استخدم الباحث معامل الصدق الذاتي باعتباره اصدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية .

جدول رقم (2-13) يمثل معاملات التبات و الصدق الذاتي للاختبارات و القياسات المستخدمة في البحث.

المتغيرات	العينة	معامل الثبات	معامل الصدق	القرار
الوزن	10	1.000	1.000	قوي
الطول		0.995	0.997	قوي
محيط القفص الصدري		1.000	1.000	قوي
اختبار السرعة		0.849	0.913	قوي
الوثب العمودي		0.785	0.870	قوي
رمي كرة طبية		0.955	0.974	قوي
اختبار بريكسي		1.000	0.984	قوي

- **الموضوعية:** تعني عدم التاثر الاختبار بتغير الفاحصين او القائمين بالاختبار, و بعبارة اخرى مهما كان القائم بالتحكيم للاختبار, فان الاختبار يعطي نفس النتائج ادا ما جرى على نفس العينة.

و الاختبارات و القياسات التي اتخدها الباحث كلها واضحة و سهلة و بسيطة و غير قابلة للتأويل و بعيدة كل البعد عن التقويم الذاتي.

الفصل الثاني

أولا: عرض وتحليل ومناقشة النتائج

ثانيا: استنتاجات

ثالثا: مناقشة الفرضيات

رابعا: اقتراحات وتوصيات

خامسا: خلاصة عامة

سادسا: المصادر والمراجع

سابعا: الملاحق

جدول رقم (2-3) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لبعض القياسات الأنتروبومترية والاختبارات البدنية

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
الوزن	35	29.900	69.200	44.25143	9.338862
العمر الزمني	35	12	15	13,86	1,061
الطول	35	1.40	1.78	1.5694	.09914
محيط القفص الصدري	35	61,00	86,00	71,4571	5,82259
محيط الفخد	35	35	54	43,91	4,520
محيط الساق	35	24	37	30,60	3,201
طول الجذع	35	39	57	47,69	4,178
طول الاطراف العليا	35	60	78	68,94	4,452
طول الاطراف السفلى	35	73	100	88,00	6,642
طول الساق	35	38	50	44,09	3,257
طول الفخذ	35	32	49	40,86	4,195
طول القدم	35	23	35	27,34	2,425
قطر الحوض	35	21	29	24,37	2,197
قطر القفص الصدري	35	21	29	23,89	2,069
اختبار المرونة	35	-13	10	1,20	5,422
اختبار الوثب العريض	35	1.20	2.60	1.8529	.33715
اختبار قفز 5 خطوات	35	7.35	13.10	10.5157	1.28457
اختبار السرعة	35	4.90	6.48	5.7037	.40386
اختبار رمي كرة طبية	36	3.10	9.00	5.7736	1.13310
VO2max	35	35.773	49.937	44.28983	3.162232
VMA	35	9.90	16.14	13.6429	1.39030
N valide (listwise)	35				

- قياس السن : سجلت العينة منوسط حسابي قيمته 13.86±1.061 كما سجلت العمر 15سنة كاكبر سن و 12 سنة اصغره.

- قياس الوزن : سجلت العينة متوسط حسابي قيمته 44.251±9.338 وسجلت 69.20 كغ كاكبر وزن و 29.900 كاقل وزن.
- قياس الطول: سجلنا متوسط حسابي 156±0.099 كما سجلنا 178 سم كأطول طول و 140 سم لأقصرها .
- قياس محيط القفص الصدري: سجلت العينة متوسط حسابي 71.45±5.822 كما سجلت قيمة 86 سم لأكبر محيط و 61 سم كأصغر محيط .
- قياس محيط ألفخذ سجلت العينة متوسط حسابي قيمته 43.91±4.520 و سجلت قيمة 54 سم كأكبر محيط و 35 سم كأصغره.
- قياس محيط الساق : سجلت العينة وسط حسابي مقدر ب 30.60±3.201 و 37 سم كأكبر محيط و 24 سم كأصغر محيط .
- قياس طول الجدع : سجلت العينة وسط حسابي قيمته 47.69±4.178

و57 سم كأحسن قيمة و 39 سم كأضعف قيمة .

- قياس طول الاطراف العلوية: سجلنا وسط حسابي مقدر بـ 68.94±4.452 و 78 سم كأكبر طول و 60 سم كأصغر طول.
- قياس طول الاطراف السفلية : سجلنا وسط حسابي قيمته 88.00±6.642 و قيمة 100 سم كأكبر طول و 73 سم كأصغر طول
- قياس طول الساق : سجلت العينة وسط حسابي مقدر بـ 44.09±3.257 و 50 سم كأكبر طول و 38 سم كأصغر طول
- قياس طول الفخذ: سجلت العينة وسط حسابي قيمته 40.86±4.195 و سجلت قيمة 49 سم كأكبر طول و 32 سم كأصغر طول
- قياس طول القدم : سجلت العينة قيمة 27.34±2.425 كوسط حسابي

و 35 سم كأكبر قيمة و 23 سم كأصغر قيمة .قياس قطر الحوض: سجلت العينة وسط حساب قيمته 24.37±2.197 كما سجلت قيمة 29 سم كأكبر قطر و 21 سم كأصغر قطر.

- قياس قطر القفص الصدري : سجلت العينة قيمة 23.89±2.069 كوسط حسابي و 29 سم كأكبر قطر و 21 سم كأصغر قطر
- اختبار الوثب العريض : سجلت العينة وسط حسابي قيمته 1.85±0.337 و سجلت ايضا قيمة 260 سم كأكبر مسافة و 120سم كأصغر مسافة

- اختبار مرونة الجدع : سجلت العينة وسط حسابي قيمته 1.20±5.422 كما سجلت 10 سم كأكبر قيمة و 13- سم كاصغر فيمة
- قياس السرعة 30م : سجلت العينة وسط حسابي قيمته 0.403±5.7037 ثا كما سجلنا 4.90 ثا كأحسن توقيت و 6.48 ثا كأضعف توقيت.
- قياس رمي كرة طبية : سجلنا قيمة 1.133±5.77 كوسط حسابي و 9.00م كأحسن مسافة و 3.10 م كأضعف مسافة .
- اختبار بريكسي : سجلت العينة قيمة 1137.85 كوسط حسابي و 1345 م كأحسن قيمة و 825م كأضعف قيمة كما سجلنا ايضا قيمة 3.162±44.289 كوسط حسابي لل VO2max و 49.937 كأحسن قيمة و 35.773 كأضعف قيمة و وسط حسابي بقيمة 1.390±13.642 للـ VMA و 16.14 كأحسن قيمة و 9.90 كأضعف قيمة

استنتاج:

تعتبر نتيجة اختبار الوثب العريض مقبولة وجيدة لعينة البحث إدا ما قورنت بجدول التنقيط الموضوع من طرف الخبراء حيث سجلنا وسط حسابي قيمته 0.337±1.85 مقارنة بنتائج دراسات أخرى، حيث أفرزت نتائج أفضل. في بالنسبة لدراسية قاسم مختار 2014 في اختبار الوثب العريض، علما انه سن العينة أقل من 15 سنة تحصلوا على متوسط حسابي 1.36±22.66

أما في اختبار ثني الجدع فكانت النتائج هي الأخرى مقبولة وجيدة جدا، حيث سجلنا وسط حسابي قدره 1.20 سم فبالنسبة لدراسة قاسم مختار 2014 توصلوا على متوسط حسابي قدره 3.17 سم .

أما في سرعة اختبار 30م كانت النتائج مقبولة وجيدة، حيث سجلنا وسط حسابي قيمته 0.403±5.7037 مقارنة بدراسة بن قاصد علي 2004-2005 حيث سجلت متوسط حسابي قدره 0.257±5.41.

الجدول رقم (2-4) يبين العلاقة الإرتباطية بين الخصائص الفزيولوجية والخصائص المرفولوجية

يتضح من خلال الجدول اعلاه:

- يوجد علاقة ارتباطيه بين الوزن و اختبار المرونة و ذلك ان معامل

		المرونة	السرعة	الوثب العريض	رمي كرة طبية	VO2max	VMA
الوزن	الارتباط	-0.016	-0.014	0.254	0.586	-0.127	-0.134
	الدلالة	0.928	0.937	0.140	000	0.468	0.441
السن	الارتباط	0.092	0.077	0.396	0.348	0.150	0.146
	الدلالة	0.599	0.661	0.019	0.040	0.391	0.402
الطول	الارتباط	-0.085	-0.035	0.374	0.531	0.015	0.005
	الدلالة	0.627	0.842	0.027	0.001	0.933	0.975
محيط القفص الصدري	الارتباط	0.036	0.001	0.329	0.570	0.034	0.034
	الدلالة	0.837	0.998	0.054	0.000	0.845	0.845
محيط الفخد	الارتباط	-0.047	0.021	0.322	0.444	0.066	0.063
	الدلالة	0.787	0.903	0.059	0.008	0.706	0.721
محيط الساق	الارتباط	0.040	0.067	0.233	0.417	0.144	0.143
	الدلالة	0.818	0.701	0.178	0.013	0.411	0.414
طول الجدع	الارتباط	-0.150	0.101	0.374	0.607	-0.254	-0.259
	الدلالة	0.389	0.563	0.027	0.000	0.141	0.132
طول الاطراف العليا	الارتباط	-0.046	-0.132	0.359	0.502	-0.050	-0.060
	الدلالة	0.794	0.450	0.034	0.002	0.776	0.732
طول الاطراف السفلى	الارتباط	-0.038	0.106	0.309	0.435	0.071	0.064
	الدلالة	0.827	0.543	0.071	0.009	0.684	0.715
طول الساق	الارتباط	0.007	0.001	0.322	0.353	0.117	0.109
	الدلالة	0.967	0.995	0.059	0.037	0.503	0.532
طول الفخد	الارتباط	-0.043	0.206	0.179	0.429	-0.010	-0.014
	الدلالة	0.808	0.234	0.303	0.010	0.955	0.934
طول القدم	الارتباط	-0.001	-0.029	0.256	0.682	-0.067	-0.077
	الدلالة	0.996	0.870	0.138	0.000	0.704	0.661
قطر الحوض	الارتباط	-0.061	0.010	0.237	0.576	-0.185	-0.194
	الدلالة	0.729	0.955	0.171	0.000	0.289	0.265
قطر القفص الصدري	الارتباط	-0.252	0.016	0.091	0.681	-0.345	-0.345
	الدلالة	0.144	0.926	0.603	0.000	0.042	0.042

الارتباط المحسوب هو 0.016- عند مستوى الدلالة 0.928 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛

- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين الوزن و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.014- عند مستوى الدلالة 0.937 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الوزن و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.254 عند مستوى الدلالة 0.140 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين الوزن و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.586 عند مستوي الدلالة 000 و هي علاقة طردية موجبة قوية؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين الوزن و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.127- عند مستوى الدلالة 0.486 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين الوزن و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.134- عند مستوى الدلالة 0.441 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- هناك علاقة ارتباطية بين الطول و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.085- عند مستوى الدلالة 0.627 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين الطول و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.035- عند مستوى الدلالة 0.842 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الطول و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.374 عند مستوى الدلالة 0.027 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- هناك علاقة بين الطول و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.531 عند مستوي الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة قوية؛

- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين الطول و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.015 عند مستوى الدلالة 0.933 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين الطول و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.005 عند مستوى الدلالة 0.975 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.036عند مستوى الدلالة 0.837 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين محيط القفص الصدري و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.001 عند مستوى الدلالة 0.998 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.329 عند مستوى الدلالة 0.054 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين محيط القفص الصدري و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.570 عند مستوي الدلالة 000 و هي علاقة طردية موجبة قوية؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.034 عند مستوى الدلالة 0.845 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.034 عند مستوى الدلالة 0.845 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الفخد و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.047- عند مستوى الدلالة 0.787 فهي علاقة عكسية ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين محيط الفخد و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.021 عند مستوى الدلالة 0.903 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛

- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الفخد و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.233 عند مستوى الدلالة 0.178 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين محيط الفخد و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.417 عند مستوي الدلالة 0.013 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الفخد و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.066 عند مستوى الدلالة 0.706 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الفخد و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.063 عند مستوى الدلالة 0.721 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الساق و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.040عند مستوى الدلالة 0.818 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين محيط الساق و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.067 عند مستوى الدلالة 0.701 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الساق و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.233 عند مستوى الدلالة 0.178 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين محيط الساق و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.417 عند مستوي الدلالة 0.013 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين محيط السف و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.144 عند مستوى الدلالة 0.411 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين محيط الساق و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.143 عند مستوى الدلالة 0.414 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛

- يوجد علاقة ارتباطية بين طول الجدع و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.150-عند مستوى الدلالة 0.389 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين طول الجدع و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.101 عند مستوى الدلالة 0.563 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الجدع و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.374 عند مستوى الدلالة 0.027 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين طول الجدع و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.607 عند مستوي الدلالة 000 و هي علاقة طردية موجبة قوية؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين طول الجدع و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.254- عند مستوى الدلالة 0.141 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الجدع و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.259- عند مستوى الدلالة 0.132 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف العلوية و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.046- عند مستوى الدلالة 0.794 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين الاطراف العلوية و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.132- عند مستوى الدلالة 0.450 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف العلوية و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.359 عند مستوى الدلالة 0.034 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين الاطراف العلوية و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.502 عند مستوي الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة؛

- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف العلوية و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.050- عند مستوى الدلالة 0.776 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف العلوية و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.060- عند مستوى الدلالة 0.732 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف السفلية و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.038- عند مستوى الدلالة 0.827 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين الاطراف السفلية و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.106 عند مستوى الدلالة 0.543 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف السفلية و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.309 عند مستوى الدلالة 0.071 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين الاطراف السفلية و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.435 عند مستوي الدلالة 0.009 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف السفلية و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.071 عند مستوى الدلالة 0.684 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين الاطراف السفلية و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.064 عند مستوى الدلالة 0.715 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين طول الساق و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.007 عند مستوى الدلالة 0.967 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين طول الساق و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.001عند مستوى الدلالة 0.995 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛

- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الساق و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.322 عند مستوى الدلالة 0.059 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين طول الساق و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.353 عند مستوي الدلالة 0.037 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين طول الساق و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.117 عند مستوى الدلالة 0.503 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الساق و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.109عند مستوى الدلالة 0.532 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين طول الفخد و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.043- عند مستوى الدلالة 0.808 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين طول الفخد و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.206 عند مستوى الدلالة 0.234 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الفخد و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.179 عند مستوى الدلالة 0.303 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين طول الفخد و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.429 عند مستوي الدلالة 0.010 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة ؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين طول الفخد و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.010- عند مستوى الدلالة 0.955 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول الفخد و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.014- عند مستوى الدلالة 0.934 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛

- يوجد علاقة ارتباطية بين طول القدم و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.001 - عند مستوى الدلالة 0.969 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين طول القدم و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.029- عند مستوى الدلالة 0.870 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول القدم و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.256 عند مستوى الدلالة 0.138 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين طول القدم و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.682 عند مستوي الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية ؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين طول القدم و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.067- عند مستوى الدلالة 0.704 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين طول القدم و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.077- عند مستوى الدلالة 0.661 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين قطر الحوض و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.061 - عند مستوى الدلالة 0.729 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين قطر الحوض و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.010 عند مستوى الدلالة 0.955 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين قطر الحوض و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.237 عند مستوى الدلالة 0.171 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين قطر الحوض و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.576 عند مستوي الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية ؛

- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين قطر الحوض و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.185- عند مستوى الدلالة 0.289 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- و كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين قطر الحوض و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.194- عند مستوى الدلالة 0.265 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- يوجد علاقة ارتباطية بين قطر القفص الصدري و اختبار المرونة و ذلك ان معامل الارتباط المحسوب هو 0.252 - عند مستوى الدلالة 0.144 فهي علاقة عكسية سالبة ضعيفة؛
- وجود علاقة ارتباطية ايضا بين قطر القفص الصدري و السرعة فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.016 عند مستوى الدلالة 0.926 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين قطر القفص الصدري و اختبار الوثب العريض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.091 عند مستوى الدلالة 0.603 فهي علاقة طردية موجبة ضعيفة؛
- يوجد علاقة بين قطر القفص الصدري و اختبار رمي كرة طبية فمعامل الارتباط هنا يساوي 0.681 عند مستوي الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية ؛
- ايضا يوجد علاقة ارتباطية بين قطر القفص الصدري و الـ VO2max حيث ان معامل الارتباط هنا يساوي 0.345- عند مستوى الدلالة 0.042 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة ؛
- كذلك يوجد علاقة ارتباطية بين قطر القفص الصدري و الـ VMA بحيث معامل الارتباط يساوي 0.345- عند مستوى الدلالة 0.042 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة.

<u>استنتاج :</u>

- يوجد علاقة ارتباطيه عكسية سالبة ضعيفة بين الوزن و بعض الاختبارات البدنية و علاقة ارتباطية طردية موجبة قوية مع اختبار رمي كرة طبية و ضعيفة مع الوثب العريض.

- ايضا يوجد علاقة ارتباطية عكسية سالبة ضعيفة مع كل الخصائص المرفولوجية الا مع محيط القفص الصدري,محيط الساق و طول الساق التي تتميز بعلاقة طردية ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين اختبار رمي كرة طبية و اغلب الخصائص المرفولوجية و علاقة ضعيفة مع بعضها الاخر.
- وجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين اختبار الوثب العريض و كل الخصائص المرفولوجية .
- يوجد علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين السرعة و بعض الخصائص المرفولوجية و علاقة عكسية ضعيفة مع البعض الاخر .
- يوجد علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين VO2max VMA و بعض الخصائص المرفولوجية و علاقة عكسية ضعيفة مع بعض الاخر .

جدول رقم (2-5) يبين العلاقة الإرتباطية بين بعض الخصائص المرفولوجية

		الوزن	السن	الطول	محيط القفص الصدري	محيط الفخذ	محيط الساق	طول الجدع	طول الاطراف العليا	طول الاطراف السفلى	طول الساق	طول الفخذ	طول القدم	قطر الحوض	قطر القفص الصدري
الوزن	الارتباط الدلالة	1	0.474 0.004	0.857 000	0.843 000	0.687 000	0.660 000	0.623 000	0.715 000	0.809 000	0.776 000	0.620 000	0.793 000	0.777 000	0.701 000
السن	الارتباط الدلالة	0.474 0.004	1	0.547 0.001	0.577 000	0.439 000	0.580 000	0.494 0.003	0.577 000	0.497 0.002	0.591 000	0.233 0.178	0.214 0.217	0.503 0.002	0.233 0.177
الطول	الارتباط الدلالة	0.857 000	0.547 0.001	1	0.803 000	0.569 000	0.628 000	0.617 00	0.857 000	0.880 000	0.891 000	0.612 000	0.720 000	0.748 000	0.668 000
محيط القفص الصدري	الارتباط الدلالة	0.843 000	0.577 000	0.803 000	1	0.688 000	0.766 000	0.495 0.003	0.661 000	0.763 000	0.666 000	0.659 000	0.697 000	0.710 000	0.642 000
محيط الفخذ	الارتباط الدلالة	0.687 000	0.439 0.008	0.569 000	0.688 000	1	0.782 000	0.447 0.007	0.435 0.009	0.566 000	0.470 0.004	0.514 0.002	0.569 000	0.391 0.020	0.474 0.004
محيط الساق	الارتباط الدلالة	0.660 000	0.580 000	0.628 000	0.766 000	0.782 000	1	0.472 0.004	0.527 0.001	0.614 000	0.562 000	0.515 0.002	0.541 0.001	0.402 0.017	0.441 0.008
طول الجدع	الارتباط الدلالة	0.623 000	0.494 0.003	0.617 000	0.495 0.003	0.447 0.007	0.472 0.004	1	0.552 000	0.628 000	0.588 000	0.513 0.002	0.493 0.003	0.673 000	0.486 0.003
طول الاطراف العليا	الارتباط الدلالة	0.715 000	0.577 000	0.857 000	0.661 000	0.435 0.009	0.527 0.001	0.522 0.001	1	0.571 000	0.686 000	0.266 0.123	0.669 000	0.682 000	0.568 000
طول الاطراف السفلى	الارتباط الدلالة	0.809 000	0.497 0.002	0.880 000	0.763 000	0.566 000	0.614 000	0.628 000	0.571 000	1	0.880 000	0.848 000	0.595 000	0.675 000	0.512 0.002
طول الساق	الارتباط الدلالة	0.776 000	0.591 000	0.891 000	0.666 000	0.470 0.004	0.562 000	0.588 000	0.686 000	0.880 000	1	0.518 0.001	0.547 0.001	0.661 000	0.516 0.001
طول الفخذ	الارتباط الدلالة	0.620 000	0.233 0.178	0.612 000	0.659 000	0.514 0.002	0.515 0.002	0.513 0.002	0.266 0.123	0.848 000	0.518 0.001	1	0.502 0.002	0.504 0.002	0.412 0.014
طول القدم	الارتباط الدلالة	0.793 000	0.214 0.217	0.720 000	0.697 000	0.569 000	0.541 0.001	0.493 0.003	0.669 000	0.595 000	0.547 0.001	0.502 0.002	1	0.599 000	0.717 000
قطر الحوض	الارتباط الدلالة	0.777 000	0.503 0.002	0.748 000	0.710 000	0.391 0.020	0.402 0.017	0.673 000	0.682 000	0.675 000	0.661 000	0.504 0.002	0.599 000	1	0.689 000
قطر القفص الصدري	الارتباط الدلالة	0.701 000	0.233 0.177	0.668 000	0.642 000	0.474 0.004	0.441 0.008	0.486 0.008	0.568 000	0.512 0.002	0.516 0.001	0.412 0.014	0.717 000	0.689 000	1

من خلال الجدول اعلاه تبين أنه:

- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و الطول حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.857 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و محيط القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.843 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و محيط الفخد حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.687 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و محيط الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.660 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و طول الجدع حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.623 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و طول الاطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.715 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.809 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.776 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.793 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية

- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.620 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.777 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الوزن و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.701 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و محيط القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.803 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و محيط الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.569 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و محيط الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.628 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول الجدع حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.617 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول الاطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.857 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.880 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.891 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية

- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول الفخد حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.612 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.720 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.748 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين الطول و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.668 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و محيط الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.688 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و محيط الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.766 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و طول الجدع حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.495 عند مستوى الدلالة 0.003 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري والأطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.661 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري والأطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.763 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.666 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية

- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري وطول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.659 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.697 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.710 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط القفص الصدري و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.642 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و محيط الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.782 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و طول الجدع حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.447 عند مستوى الدلالة 0.007 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و طول الاطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.435 عند مستوى الدلالة 0.009 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.566 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.470 عند مستوى الدلالة 0.004 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخد و طول الفخد حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.514 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة

- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.569 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.391 عند مستوى الدلالة 0.020 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الفخذ و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.474 عند مستوى الدلالة 0.004 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول الجدع حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.472 عند مستوى الدلالة 0.004 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول الاطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.527 عند مستوى الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.614 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.562 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.515 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.541 عند مستوى الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.402 عند مستوى الدلالة 0.017 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة

- وجود علاقة ارتباطية بين محيط الساق و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.441 عند مستوى الدلالة 0.008 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و طول الاطراف العلوية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.552 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.628 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.588 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و طول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.513 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.493 عند مستوى الدلالة 0.003 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.673 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الجدع و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.486 عند مستوى الدلالة 0.003 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و طول الاطراف السفلية حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.571 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.686 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية

- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و طول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.266 عند مستوى الدلالة 0.123 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.669 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.688 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف العلوية و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.568 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف السفلية و طول الساق حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.880 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف السفلية و طول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.848 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف السفلية و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.595 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف السفلية و ثطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.675 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الاطراف السفلية وقطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.512 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الساق و طول الفخذ حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.518 عند مستوى الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة

- وجود علاقة ارتباطية بين طول الساق و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.547 عند مستوى الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الساق و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.661 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الساق قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.516 عند مستوى الدلالة 0.001 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الفخذ و طول القدم حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.502 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الفخذ و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.504 عند مستوى الدلالة 0.002 و هي علاقة طردية موجبة متوسطة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول الفخذ و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.412 عند مستوى الدلالة 0.014 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة
- وجود علاقة ارتباطية بين طول القدم و قطر الحوض حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.599 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين طول القدم و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.717 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية
- وجود علاقة ارتباطية بين قطر الحوض و قطر القفص الصدري حيث ان معامل الارتباط يساوي 0.689 عند مستوى الدلالة 0.000 و هي علاقة طردية موجبة قوية

استنتاجات :

- يوجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين الوزن,الطول,محيط القفص الصدري,طول الجدع ,طول الاطراف السفلية, طول الساق,طول القدم و قطر الحوض و كل الخصائص المرفولوجية .
- كما يوجد علاقة ارتباطية طردية من ضعيفة الى قوية بين محيط الفخذ , محيط الساق,طول الأطراف العلوية و كل الخصائص المرفولوجية .

جدول رقم (2-6) يبين العلاقة الإرتباطية بين بعض الخصائص الفزيولوجية

		المرونة	السرعة	الوثب العريض	رمي كرة طبية	VO2max	VMA
المرونة	الارتباط الدلالة	1	-0.192 0.270	0.451 0.007	0.124 0.479	0.387 0.022	0.383 0.023
السرعة	الارتباط الدلالة	-0.192 0.270	1	-0.215 0.214	0.195 0.263	0.105 0.549	0.101 0.565
الوثب العريض	الارتباط الدلالة	0.451 0.007	-0.215 0.214	1	0.486 0.003	0.193 0.267	0.190 0.274
رمي كرة طبية	الارتباط الدلالة	0.124 0.479	0.195 0.263	0.486 0.003	1	-0.193 0.267	-0.230 0.243
VO2max	الارتباط الدلالة	0.387 0.022	0.105 0.549	0.193 0.267	-0.193 0.267	1	1.000 000
VMA	الارتباط الدلالة	0.383 0.023	0.101 0.565	0.190 0.274	-0.230 0.243	1.000 000	1

من خلال الجدول نلاحظ أنه:

- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار المرونة و اختبار السرعة 30م و معامل الارتباط مقدر بـ 0.192- عند مستوى الدلالة 0.270 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار المرونة و اختبار الوثب العريض و معامل الارتباط مقدر بـ 0.451 عند مستوى الدلالة 0.007 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار المرونة و اختبار رمي كرة طبية و معامل الارتباط مقدر بـ 0.124 عند مستوى الدلالة 0.479 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار المرونة و VO2max و معامل الارتباط مقدر بـ 0.387 عند مستوى الدلالة 0.022 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار المرونة و VMA و معامل الارتباط مقدر بـ 0.383 عند مستوى الدلالة 0.023 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار السرعة و اختبار الوثب العريض و معامل الارتباط مقدر بـ 0.215- عند مستوى الدلالة .2140 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار السرعة و رمي كرة طبية و معامل الارتباط مقدر بـ 0.195 عند مستوى الدلالة 0.263 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .

- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار السرعة و VO2maxو معامل الارتباط مقدر بـ 0.105 عند مستوى الدلالة 0.549 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار السرعة و VMA و معامل الارتباط مقدر بـ 0.101 عند مستوى الدلالة 0.565 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار الوث العريض و رمي كرة طبية و معامل الارتباط مقدر بـ 0.486 عند مستوى الدلالة 0.003 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار الوث العريض و VO2max و معامل الارتباط مقدر بـ 0.193 عند مستوى الدلالة 0.267 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار الوث العريض و VMA و معامل الارتباط مقدر بـ 0.190 عند مستوى الدلالة 0.274 و هي علاقة طردية موجبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار رمي كرة طبية و VO2max و معامل الارتباط مقدر بـ 0.193- عند مستوى الدلالة 0.267 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين اختبار رمي كرة طبية و VMA و معامل الارتباط مقدر بـ 0.230- عند مستوى الدلالة 0.243 و هي علاقة عكسية سالبة ضعيفة .
- وجود علاقة ارتباطية بين VO2max و VMA و معامل الارتباط مقدر بـ 1.000 عند مستوى الدلالة 000 و هي علاقة طردية موجبة تامة.

استنتاجات:

- يوجد علاقة ارتباطية طردية موجبة ضعيفة بين المرونة وبعض الخصائص الفزيولوجية الاخرى .
- يوجد علاقة إرتباطية طردية ضعيفة بين السرعة والخصائص الفزيولوجية ماعدا مع الوثب العريض الدي يتميز بعلاقة ارتباطية عكسية ضعيفة

- يوجد علاقة ارتباطية طردية ضعيفة ضعيفة بين اختبار الوثب العريض وكل الخصائص الفزيولوجية الاخرى
- يوجد علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بيت اختبار رمي كرة طبية مع VO2maxو VMA و علاقة طردية ضعيفة مع الخصائص الفيزيولوجية الاخرى .
- يوجد علاقة ارتباطية طردية تامة بين الـ VO2max و VMA .

مناقشة الفرضيات :

الفرضية الاولى :

يوجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية للاعبي عين تموشنت فئة أقل من 15 سنة.

على ضوء النتائج والاستنتاجات التي تثبت وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين مختلف الخصائص المرفولوجية، وبدلك نثبت صحة الفرضية المذكورة أعلاه.

الفرضية الثانية:

يوجد علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص الفزيولوجية للاعبي عين تموشنت فئة أقل من 15 سنة.

على ضوء النتائج والاستنتاجات التي تثبت وجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين اغلب الخصائص الفزيولوجية ،الا بين اختبار المرونة و اختبار السرعة, اختبار الوثب العريض و اختبار السرعة, و اختبار رمي الكرة الطبية و الـ VO2maxو الـ VMA التي تتميز بعلاقة ارتباطية عكسية ضعيفة , وبدلك نرفض الفرضية الثانية.

الفرضية العامة:

يوجد ارتباط قوي بين الخصائص الفزيولوجية والمرفولوجية عند لاعبي عين تموشنت فئة أقل من 15 سنة.

من خلال النتائج السابقة استنتجنا وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين محيط القفص الصدري و اختبار رمي الكرة الطبية ,

وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة بين المرونة و مختلف الخصائص المرفولوجية .

أيضا يوجد علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين باقي الخصائص الفسيولوجية و الخصائص المرفولوجية المذكورة سابقا .

و عليه يمكن القول ان الفرضية العامة الموضوعة من طرف الطالب الباحث لم تتحقق في مجملها و تحققت في جزء منها.

و يرى الباحث بدوره و من خلاصة عمله و تجربته البسيطة في هذا المجال عن عدم وجود علاقة ارتباطية قوية بين الخصائص الفسيولوجية و الخصائص المرفولوجية مقارنة بنتائج دراسات أبحاث العلماء و الباحثين إلى عدة أسباب يمكن ان تكون عامل أساسي أو محدد في ظهور هذه النتائج منه :

- ✓ عدم وجود محضر بدني او ضعف تحضير اللاعبين.
- ✓ الظروف المعيشية لكل لاعب من حيث المسكن,الملبس و التغذية.
- ✓ عدم المعرفة العلمية الكافية بوسائل الاسترجاع الملائمة.
- ✓ الاعتماد على الطرق القديمة في عملية انتقاء اللاعبين.
- ✓ عدم الاعتماد على التدريب العلمي المقنن.
- ✓ عدم كفاية حصص التدريب باعتبار ان الفريق يتدرب مرتان أسبوعيا.
- ✓ عدم نجاعة البرنامج التدريبي خاصة الجانب البدني منه.

استنتاج عام :

يعتبر التدريب الرياض من أهم العوامل التي تؤدي إلى تطوير الصفات البدنية للرياضيين و كدا تحسين الأداء الفردي و الجماعي للفريق .

ومن خلال مناقشتنا تمكنا من التوصل إلى :

- ✓ وجود علاقة ارتباطية من ضعيفة إلى متوسطة بين الخصائص المرفولوجية و الخصائص الفسيولوجية .
- ✓ وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين الخصائص المرفولوجية .
- ✓ وجود علاقة ارتباطية طردية ضعيفة بين الخصائص الفسيولوجية .

خاتمة :

تسابق المختصين في المجال الرياضي خاصة في الحقبة الأولى من هذا القرن في مجال كرة القدم على دراسة التأثير الايجابي للممارسة الرياضية و التدريب الرياضي على مختلف أجهزة الجسم الحيوية و المختلفة و الكل يعمل جاهدا من خلال الأبحاث و الدراسات العلمية و العملية في إمداد العاملين في الحقل الرياضي بمختلف المعلومات و النظريات التي تساهم في رفع كفاءة الممارسين للوصول بهم إلى مرحلة الانجاز الأمثل فالمجال الرياضي في الوقت الحالي صار أكثر اتساع من حيث المفهوم و الأهمية و دلك راجع إلى زيادة الإقبال عليه من طرف مختلف الأفراد لمختلف التخصصات الرياضية ذلك من خلال البحوث العلمية و التجارب التي تؤثر بدرجة كبيرة على مستوى الرياضي و مردوده خلال المنافسات .فينبغي العناية و الاهتمام بالرياضيين ذوي القدرات و المواهب و العمل على رفع مستواهم لتحقيق أفضل النتائج الرياضية و هذا ما أصبح واضحا على المستوى العلمي فلا يمكن تحقيقه الا بتنمية الشروط الأساسية التي تحتاجها أي رياضة منذ الطفولة .

و نظرا لوجود الاختلافات بين الرياضيين في مختلف النواحي البدنية و المرفولوجية و الفسيولوجية و النفسية...الخ فقد وجه علماء الرياضة جل اهتمامهم نحو بحث و دراسة مشكل الاستعدادات و القدرات الخاصة التي كان لنتائجها الأثر الكبير في تطوير طرق قياسها و تقويمها .

واستنادا إلى نتائج تلك الدراسات قد وجه الاهتمام إلى ضرورة البحث عن الناشئين يتمتعون باستعدادات و قدرات خاصة تتناسب مع الخصائص المميزة أنواع النشاط الرياضي حتى يمكنهم الوفاء بمتطلبات ذلك النشاط و تحقيق أفضل النتائج المرجوة في اقصر وقت ممكن .

توصيات و اقتراحات :

- ضرورة عمل اختبارات دورية على الصفات البدنية بغية مراقبة التغيرات الحاصلة على اللاعبين.
- ضرورة الاهتمام باللياقة البدنية للاعبين و التأكيد على عناصرها أثناء التدريب.
- اعتماد الاختبارات المدروسة في عملية تقييم و تقويم و اختيار اللاعبين.
- ضرورة إجراء دراسات أخرى و في اختصاصات متعددة.
- ضرورة تكوين طاقم فني كامل للفريق الرياضي و على رأسهم المحضر البدني.
- زيادة الحصص التدريبية بغية تحسين و زيادة الكفاءة البدنية للاعبين.

المراجع باللغة العربية

1. رومي جميل:كرة القدم، دار النقائض ، بيروت ، ط - 1 ، 1986م.
2. غابريال فروشاد، دراسة علم النفس الحديث ترجمة رفاه الناشد وفيصل عبد الله، دار الشروق العربي، بريوت
3.
1. زكي محمد حسن ، الظواهر المرفولوجية في رياضي الألعاب الجماعية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، 2004.
2. محمد حازم محمد أبو يوسف ، أسس اختيار الناشئين في كرة القدم ، دار الوفاء لدنيا الطباعة و النشر ، الطبعة الأولى ،الإسكندرية،مصر، 2005.
3. محمد الحماحمي ، أمين الخولي ، أسس بناء برامج التربية الرياضية ، دار الفكر العربي ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، 1990
4. منير جرجس إبراهيم ، كرة القدم للجميع ، دار الفكر، الطبعة الرابعة، القاهرة ، 1994
5. محمد صبحي حاسنين،القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،دارالفكرالعربي ،الطبعة الرابعة ، القاهرة، 2000
6. أبو العلا أحمد عبد الفتاح،محمد صبحي حسانين ، فسيولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم ، دار الفكر العربي،القاهرة،الفصل السادس، 1996
7. محمد صبحي حسانين، القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،دار الفكر العربي،القاهرة ،الجزء الأول،1995
8. محمد حسن علوي، محمد نصر الدين رضوان، اختبار الأداء الحركي، دار الفكر العربي، ط1، 1994
9. قاسم حسن حسين، عبدو علي نصيف، علم التدريب الرياضي، دار الكتاب للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، 1987.
10. فيصل رشيد وآخرون، كرة القدم،طبع في المدرسة العليا لأساتذة التربية البدنية والرياضية، بدون طبعة، مستغانم، – 1997.
11. موفق مجيد المولى ، الإعداد الوظيفي لكرة القدم ، دار الفكر ، بدون طبعة ، لبنان ، - 1999 م.
12. مختار سالم، كرة القدم لعبة الملايين،بدون طبعة، مكتبة المعاريف،بيروت، – 1988.
13. حسن عبد الجواد،كرة القدم،المبادئ الأساسية،الألعاب الإعدادية،القانون الدولي، ط – 4 ،دارالعلم للملايين،بيروت، 1977.

14. بلقاسم تلي و آخرون،دور الصحافة الرياضية المرئية في تطوير كرة القدم الجزائرية،معهد التربية البدنية والرياضية ،دالي إبراهيم - ،مذكرة ليسانس،جوان 1997.
15. عبد الرحمان عيساوي ، سيكولوجية النمو، دار النهضة العربية، بدون طبعة، بيروت، - 1980.
16. حسن عبد الجواد،كرة القدم المبادئ الأساسية للألعاب الإعدادية لكرة القدم، دار العلم للملاين، ط - 4 ،بيروت، 1977.
17. محمد رفعت،كرة القدم اللعبة الشعبية العالمية،دار البحار، بدون طبعة ، لبنان، - 1998.
18. يحي كاظم النقيب"علم النفس الرياضة"، معهد إعداد القادة، بدون طبعة، السعودية، - 199.
19. أسامة كامل راتب :"تدريب المهارات النفسية التطبيقات في المجال الرياضي" دار الفكر العربي ، ط 1 ، القاهرة ، 2000.
20. سامي الصفار"كرة القدم "،ج1 ، بدون طبعة،دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،العراق، 1982 م
21. علي خليفة العنشري وآخرون:"كرة القدم"،مرجع سابق.
22. حسن احمد الشافعي " تاريخ التربية البدنية في المجتمعين العربي والدولي "، منشأة المعارف بالإسكندرية، بدون طبعة، مصر، 1998 م.
23. أمر الله أحمد البساطي :التدريب والإعداد البدني في كرة القدم،ط – 2،دار المعاريف بالإسكندرية مصر، 1990.
24. قاسم حسن حسين وقيس ناجي عبد الجبار،مكونات الصفات الحركية،بدون طبعة،مطبعة الجامعية،بغداد، – 1984.
25. حسن السيد أبو عبده،الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم ،ط – 1 ،دار المعارف الإسكندرية،مصر، 2001.
26. محمد حسن علاوي علم التدريب الرياضي ، بدون طبعة،المطبعة الثالثة عشر،القاهرة، 1994 .
27. فؤاد ذهبي السيد: الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة ، دار الفكر العربي، القاهرة،مصر، 1996.
28. تركي رابا: أصول التربية والتعليم، ديوان المطبوعات الجامعية، ر 4، الجزائر، 1999
29. سعدية محمد علي بهامر، سيكولوجية المراهقة ، دار البحوث العلمية، الكويت، 1999

30. حامد عبد السلام زهران : علم نفس النمو"الطفولة والمراهقة"، عالم الكتاب، ط5 القاهرة، مصر، 1995.
31. أسعد ميخائيل إبراهيم: مشكلات الطفولة والمراهقة، دار الأفاق، بيروت ،لبنان ، 1999.

المذكرات

مذكرة الليسانس: دراسة تقويمية لبعض المؤشرات الفسيولوجية و المورفولوجية لدى التلاميذ المرحلة الثانوية دراسة ميدانية بولاية الجلفة, سنة الدراسية 1999-2000.

مراجع بالفرنسية

1. claide, handball, la formation du jouer- vigot 1987
2. Morcelli,A Bannier: OP CIT
3. Michel pradet,op cit
4. Alain Michel foot ball les systèmes de jeu - 2eme édition , édition Chiron , paris , 1998
5. R- Ham:"Pre'peration psychologique du sportif", Vigot, Ed1, Paris, 1991.
6. Alain Michel: "foot. Balle, les systeme de jeu" 2emeedition, édition chiram, paris, 1998
7. Michel Pradet- la préparation physique, collection entrainement, INSEP publication, ^paris 1997.
8. Ahmed khelifi- larbitrage à travers le caractère du foot ball. ENAL ALGER,1990.

الاختبار و اعادة الاختبار test et retest

السرعة 30م		رمي كرة طبية		الوثب الافقي		المرونة		بريكسي		الوزن		الطول	
5.60	5.42	5.00	5.10	2.00	2.10	3	3	1160	1170	40.800	40.850	1.57	1.57
5.50	5.56	5.30	5.10	2.10	2.00	-5	-5	1100	1150	53.200	53.200	1.78	1.80
5.70	5.34	6.40	6.50	2.30	2.50	3	2	1125	1200	40.000	40.000	1.55	1.55
5.50	5.44	6.00	6.00	2.10	2.20	9	10	1215	1250	40.000	40.000	1.54	1.58
6.01	5.88	6.20	6.00	1.50	1.60	5	5	825	930	48.000	48.100	1.58	1.50
5.02	5.20	5.00	5.50	2.10	2.00	10	11	1345	1360	39.100	39.150	1.52	1.50
4.90	4.70	4.80	5.00	2.40	2.00	6	7	1170	1170	35.000	35.00	1.50	1.50
6.14	5.89	4.30	4.50	1.80	1.90	2	3	1000	1050	30.300	30.600	1.49	1.50
5.05	4.99	5.10	5.10	1.80	2.00	3	5	1130	1170	32.000	32.500	1.43	1.45
5.86	5.23	5.80	5.90	1.50	1.70	-13	-13	1060	1090	50.800	51.000	1.75	1.75

N°	Nom Et Prénom	Date de Naissance			Poids	Tailles	Plis Cutanes			
		jour	mois	année			Sup_iliaque	Sous-scapulaire	bicipitale	tricipitale
01	Abdellah Zoubir	01	02	2005	40.800	1.57	07.32	05.40	04.80	07
02	Belabes Haithem	25	03	2003	53.200	1.78	08	5.80	03.30	08.20
03	Belabes Reda	07	10	2003	40.00	1.55	7.20	5.00	04.20	11
04	Belaribi Islam	30	11	2004	40.00	1.54	04	5.30	04.90	10.10
05	Belmiloud Mouhamed	26	01	2004	48.00	1.58	7.80	5.60	04.20	09
06	Belkadi Tedjeddine	10	03	2004	39.100	1.52	05	4.20	03.60	09.20
07	Belkadi Mouhamed	12	09	2005	35.00	1.50	5.70	4.80	04.50	08
08	Bekaye Achraf	31	07	2003	30.300	1.49	5.20	4.30	04.40	09.10
09	Benallel Mouhamed	23	07	2005	32.00	1.43	4.10	08	03	06.30
10	Bensouna islem	21	06	2003	50.800	1.75	20.50	8.80	07.60	18
11	Benoudane Abderahmane	16	08	2004	36.700	1.50	5.40	4.20	04.20	09
12	Benmouna Abderahmane	21	03	2003	50.00	1.55	12	11	07.40	12
13	Bouhajla Zoheir	17	05	2003	60.00	1.73	08	5.30	04.40	07
14	Bouras Mouhamed	25	02	2004	42.100	1.53	08	5.90	05.90	14.20
15	Boukabrine Abdelmalek	03	04	2004	40.00	1.50	6.80	9.80	05	13.20
16	Boukabrine Chikhou	01	02	2004	50.100	1.68	6.70	6.90	04	06
17	Cherrif Moustapha	14	08	2003	62.700	1.70	22	18	08	17
18	Djorfi Ahmed	28	08	2006	40.00	1.61	6.80	9.90	05.40	06.30
19	Fatmi Mouhamed	15	08	2003	50.00	1.61	6.20	4.40	03.90	08.20
20	Hani Bilel	20	12	2003	50.800	1.63	5.40	04	02.30	08.50
21	Hasni Houssem	04	04	2005	29.900	1.40	4.40	4.20	04	08
22	Kechar Yacer	16	05	2004	50.00	1.55	08.20	4.70	06.50	15.50
23	Kouhili Benhmed	11	07	2005	35.00	1.52	12.20	11.10	03.80	10.50
24	Fellah Aymen	11	01	2005	45.00	1.60	10.50	4.80	03.20	09.90
25	Belmokhtar Rayane	16	06	2005	45.00	1.52	9.30	8.60	04.30	09.30
26	Meziane Chakib	08	11	2003	50.300	1.60	17.80	09	10	15.40
27	Nibrase Abdellah	23	01	2005	52.200	1.55	24	12.90	11	19
28	Naciri Said	16	01	2006	39.00	1.50	04	04	03.20	06.10
29	Sidi Aissa Mouhamed	04	05	2003	47.100	1.61	12.40	6.40	04.20	09.60
30	Selmouni Zakariya	23	02	2003	69.200	1.76	11	9.20	04.80	11
31	Sidi Aissa Yacer	08	10	2006	32.00	1.40	09.70	4.80	05	08.80
32	Smahi Abdelkarim	25	05	2003	39.500	1.53	13.60	7.20	05.30	18
33	Sghir Mouhamed	28	01	2005	43.00	1.51	13.00	6.20	06.20	18.40
34	Zenagui Oussama	22	07	2003	50.00	1.70	14	7.20	04.90	11.50
35	Timimi Mouhamed	28	06	2006	30.00	1.43	4.10	4.20	03.00	08.20

N°	Nom Et Prénom	Poitine			Des Membres Inferieures		
		En Repos	En Inspiration	En Expiration	Cuise	Hanche	Jambe
01	Abdellah Zoubir	72	75	69	44	66	31
02	Belabes Haithem	79	86	76	47	75	33
03	Belabes Reda	70	77	65	44	66	31
04	Belaribi Islam	71	78	69	41	65	32
05	Belmiloud Mouhamed	72	75	69	44	66	31
06	Belkadi Tedjeddine	70	74	69	42	60	28
07	Belkadi Mouhamed	68	70	64	39	63	27
08	Bekaye Achraf	65	69	63	40	63	29
09	Benallel Mouhamed	63	66	60	37	60	27
10	Bensouna islem	76	83	77	39	77	30
11	Benoudane Abderahmane	66	72	62	40	62	30
12	Benmouna Abderahmane	77	81	75	49	75	35
13	Bouhajla Zoheir	83	89	81	49	80	35
14	Bouras Mouhamed	66	74	63	44	61	30
15	Boukabrine Abdelmalek	67	72	64	44	61	29
16	Boukabrine Chikhou	68	73	66	45	62	30
17	Cherrif Moustapha	77	82	71	53	75	35
18	Djorfi Ahmed	66	71	65	43	60	28
19	Fatmi Mouhamed	72	76	71	44	66	33
20	Hani Bilel	80	83	76	46	75	34
21	Hasni Houssem	65	69	62	35	60	25
22	Kechar Yacer	73	76	71	46	64	31
23	Kouhili Benhmed	75	79	72	45	60	35
24	Fellah Aymen	72	75	71	45	68	28
25	Belmokhtar Rayane	70	71	69	48	69	32
26	Meziane Chakib	78	82	78	52	74	32
27	Nibrase Abdellah	62	66	60	35	58	24
28	Naciri Said	66	69	65	40	60	28
29	Sidi Aissa Mouhamed	70	74	68	47	69	32
30	Selmouni Zakariya	86	95	72	54	77	37
31	Sidi Aissa Yacer	61	67	60	39	61	28
32	Smahi Abdelkarim	70	74	67	43	65	31
33	Sghir Mouhamed	71	78	70	43	68	32
34	Zenagui Oussama	79	83	79	46	73	34
35	Timimi Mouhamed	65	68	64	35	58	24

les longueures

N°	Nom Et Prénom	Bracromial	Tronc	Membre Supérieur	Membre Inferieur	Jambe	Cuisse	Pied
01	Abdellah Zoubir	33	45	63	94	44	47	25
02	Belabes Haithem	36	53	78	100	50	44	29
03	Belabes Reda	33	48	68	87	43	41	25
04	Belaribi Islam	32	49	67	87	46	38	27
05	Belmiloud Mouhamed	34	50	65	93	45	46	26
06	Belkadi Tedjeddine	32	45	68	84	43	37	26
07	Belkadi Mouhamed	31	43	66	84	42	39	24
08	Bekaye Achraf	30	46	67	82	42	37	23
09	Benallel Mouhamed	31	43	70	73	38	32	25
10	Bensouna islem	31	52	76	99	50	46	27
11	Benoudane Abderahmane	32	50	73	77	41	33	26
12	Benmouna Abderahmane	31	46	68	87	44	40	26
13	Bouhajla Zoheir	39	53	77	96	46	48	35
14	Bouras Mouhamed	32	50	66	94	46	46	27
15	Boukabrine Abdelmalek	29	48	67	83	41	39	25
16	Boukabrine Chikhou	36	49	74	94	48	42	29
17	Cherrif Moustapha	33	51	73	97	48	46	30
18	Djorfi Ahmed	30	43	70	81	44	34	29
19	Fatmi Mouhamed	35	53	69	92	49	40	28
20	Hani Bilel	40	51	71	93	44	45	28
21	Hasni Houssem	37	48	60	80	39	39	24
22	Kechar Yacer	35	45	67	88	46	38	28
23	Kouhili Benhmed	31	42	67	85	41	42	27
24	Fellah Aymen	33	52	70	90	43	44	30
25	Belmokhtar Rayane	33	51	68	85	42	41	29
26	Meziane Chakib	38	43	72	88	45	41	28
27	Nibrase Abdellah	33	47	69	86	44	38	28

28	Naciri Said	31	41	66	85	41	42	27
29	Sidi Aissa Mouhamed	37	47	72	89	46	36	27
30	Selmouni Zakariya	42	57	76	100	48	49	33
31	Sidi Aissa Yacer	32	50	60	80	39	39	25
32	Smahi Abdelkarim	35	45	68	85	43	38	28
33	Sghir Mouhamed	32	42	66	86	42	41	28
34	Zenagui Oussama	38	52	74	96	50	43	29
35	Timimi Mouhamed	30	39	62	81	40	39	26

N°	Nom Et Prénom	Biacromial	Bicretal	poitrine	Bi trochantérien
01	Abdellah Zoubir	27	25	23	27
02	Belabes Haithem	31	28	26	34
03	Belabes Reda	29	23	23	28
04	Belaribi Islam	28	24	22	26
05	Belmiloud Mouhamed	28	26	24	28
06	Belkadi Tedjeddine	29	24	23	26
07	Belkadi Mouhamed	25	22	21	24
08	Bekaye Achraf	26	22	21	24
09	Benallel Mouhamed	26	24	22	26
10	Bensouna islem	28	28	26	31
11	Benoudane Abderahmane	25	24	22	26
12	Benmouna Abderahmane	28	24	24	28
13	Bouhajla Zoheir	36	29	28	32
14	Bouras Mouhamed	26	23	23	26
15	Boukabrine Abdelmalek	26	22	23	27
16	Boukabrine Chikhou	30	26	24	31
17	Cherrif Moustapha	28	25	25	32
18	Djorfi Ahmed	26	22	28	30
19	Fatmi Mouhamed	32	25	25	27
20	Hani Bilel	33	25	24	26
21	Hasni Houssem	31	23	23	28
22	Kechar Yacer	28	24	23	29
23	Kouhili Benhmed	25	22	25	27
24	Fellah Aymen	27	24	22	25
25	Belmokhtar Rayane	27	24	26	28
26	Meziane Chakib	31	27	25	31
27	Nibrase Abdellah	30	28	27	30
28	Naciri Said	25	21	22	24
29	Sidi Aissa Mouhamed	29	24	22	28
30	Selmouni Zakariya	36	29	29	34
31	Sidi Aissa Yacer	25	24	23	29
32	Smahi Abdelkarim	27	23	24	28
33	Sghir Mouhamed	25	22	22	27
34	Zenagui Oussama	30	26	25	29
35	Timimi Mouhamed	23	21	21	24

N°	Nom Et Prénom	Souplesse	Saut	5-enjambées	Lancer 3kg
01	Abdellah Zoubir	+3	2.00	12.00	5.00
02	Belabes Haithem	-5	2.10	11.20	5.30
03	Belabes Reda	+3	2.30	9.50	6.40
04	Belaribi Islam	+9	2.10	11.10	6.00
05	Belmiloud Mouhamed	+5	1.50	11.60	6.20
06	Belkadi Tedjeddine	+10	2.10	10.90	5.00
07	Belkadi Mouhamed	+6	2.40	12.00	4.80
08	Bekaye Achraf	+2	1.80	10.30	4.30
09	Benallel Mouhamed	+3	1.80	10.20	5.10
10	Bensouna islem	-13	1.50	9.90	5.80
11	Benoudane Abderahmane	+5	1.90	11.60	5.60
12	Benmouna Abderahmane	+3	1.70	10.00	5.20
13	Bouhajla Zoheir	+5	2.20	11.80	9.00
14	Bouras Mouhamed	+8	2.00	11.10	5.80
15	Boukabrine Abdelmalek	0	1.70	9.00	6.30
16	Boukabrine Chikhou	+5	1.90	11.50	6.70
17	Cherrif Moustapha	-7	1.65	9.40	5.00
18	Djorfi Ahmed	-2	1.90	9.60	6.20
19	Fatmi Mouhamed	+4	2.10	12.90	6.10
20	Hani Bilel	0	1.80	9.40	6.20
21	Hasni Houssem	-7	2.00	10.40	6.20
22	Kechar Yacer	+5	1.80	11.30	5.20
23	Kouhili Benhmed	+2	1.60	9.50	6.60
24	Fellah Aymen	+3	2.50	12.00	7.00
25	Belmokhtar Rayane	-10	1.20	8.30	6.00
26	Meziane Chakib	+4	1.80	11.20	5.30
27	Nibrase Abdellah	+1	1.50	9.30	7.00
28	Naciri Said	+3	1.60	10.30	4.65
29	Sidi Aissa Mouhamed	-2	1.90	9.80	5.20
30	Selmouni Zakariya	+5	2.60	13.10	8.90
31	Sidi Aissa Yacer	-6	1.30	8.60	4.30
32	Smahi Abdelkarim	-8	1.80	11.20	5.70
33	Sghir Mouhamed	+2	1.50	10.10	5.20
34	Zenagui Oussama	+4	2.10	10.60	6.40
35	Timimi Mouhamed	+2	1.20	7.35	3.10

TESTE PHYSIQUE

N°	Nom Et Prénom	Vitesse			Vitesse Brise
		. 5M .	. 10M .	. 30M .	20 M
01	Abdellah Zoubir	01.25	02.70	05.60	06.16
02	Belabes Haithem	01.60	03.00	05.50	06..16
03	Belabes Reda	02.10	02.36	05.70	06.88
04	Belaribi Islam	01.50	02.20	05.50	06.49
05	Belmiloud Mouhamed	02.05	02.92	06.01	07.81
06	Belkadi Tedjeddine	01.30	02.91	05.02	06.92
07	Belkadi Mouhamed	01.60	03.10	04.90	07.04
08	Bekaye Achraf	02.20	03.32	06.14	06.37
09	Benallel Mouhamed	01.35	02.42	05.05	6.74
10	Bensouna islem	01.70	02.63	05.86	06.73
11	Benoudane Abderahmane	02.00	03.50	05.59	06.54
12	Benmouna Abderahmane	02.03	03.61	06.00	06.99
13	Bouhajla Zoheir	01.80	02.18	05.50	05.80
14	Bouras Mouhamed	01.26	02.15	05.80	05.97
15	Boukabrine Abdelmalek	01.40	02.74	05.88	05.81
16	Boukabrine Chikhou	01.70	02.63	06.22	06.68
17	Cherrif Moustapha	02.60	02.89	05.49	07.69
18	Djorfi Ahmed	01.80	02.85	05.20	06.08
19	Fatmi Mouhamed	01.30	02.20	05.50	06.36
20	Hani Bilel	01.68	02.71	05.45	06.23
21	Hasni Houssem	02.20	03.00	06.19	06.46
22	Kechar Yacer	01.22	03.05	05.40	06.22
23	Kouhili Benhmed	01.70	02.30	06.18	06.57
24	Fellah Aymen	02.00	02.51	06.06	06.69
25	Belmokhtar Rayane	01.50	02.47	05.48	06.78
26	Meziane Chakib	01.39	02.38	05.60	07.43
27	Nibrase Abdellah	01.30	02.88	06.18	07.13
28	Naciri Said	01.22	02.61	05.83	06.80
29	Sidi Aissa Mouhamed	01.47	02.53	05.33	07.77
30	Selmouni Zakariya	02.08	03.53	06.47	08.03
31	Sidi Aissa Yacer	01.77	02.66	06.00	07.13
32	Smahi Abdelkarim	01.70	02.75	06.22	06.78
33	Sghir Mouhamed	02.08	03.85	06.48	07.00
34	Zenagui Oussama	01.70	02.15	05.70	06.12
35	Timimi Mouhamed	02.12	03.50	06.45	07.13

N°	Nom Et Prénom	Brikci (m) (5min)	- VMA -	- VO2max -
01	Abdellah Zoubir	1160	13.92	44.898
02	Belabes Haithem	1100	13.20	43.264
03	Belabes Reda	1095	13.14	43.127
04	Belaribi Islam	1120	13.44	43.808
05	Belmiloud Mouhamed	1110	13.32	43.536
06	Belkadi Tedjeddine	1125	13.50	43.945
07	Belkadi Mouhamed	1200	14.40	45.988
08	Bekaye Achraf	1175	14.10	45.307
09	Benallel Mouhamed	1015	12.12	40.812
10	Bensouna islem	1060	12.72	42.174
11	Benoudane Abderahmane	1125	13.50	43.945
12	Benmouna Abderahmane	1150	13.50	43.945
13	Bouhajla Zoheir	1080	12.96	42.719
14	Bouras Mouhamed	1225	14.70	46.669
15	Boukabrine Abdelmalek	1000	12.00	40.540
16	Boukabrine Chikhou	1215	14.58	46.936
17	Cherrif Moustapha	1000	12.00	40.540
18	Djorfi Ahmed	1130	13.56	44.081
19	Fatmi Mouhamed	1210	14.52	46.260
20	Hani Bilel	1220	14.64	46.532
21	Hasni Houssem	1010	12.12	40.812
22	Kechar Yacer	1280	15.36	48.167
23	Kouhili Benhmed	1325	15.96	49.461
24	Fellah Aymen	1300	15.60	48.712
25	Belmokhtar Rayane	825	9.90	35.773
26	Meziane Chakib	1345	16.14	49.937
27	Nibrase Abdellah	930	11.16	38.633
28	Naciri Said	1060	12.72	42.174
29	Sidi Aissa Mouhamed	1285	15.42	48.303
30	Selmouni Zakariya	995	11.94	40.403
31	Sidi Aissa Yacer	1185	14.22	45.579
32	Smahi Abdelkarim	1125	13.50	43.945
33	Sghir Mouhamed	1250	15.00	47.350
34	Zenagui Oussama	1225	14.70	46.669
35	Timimi Mouhamed	1170	14.04	45.170

58.3